

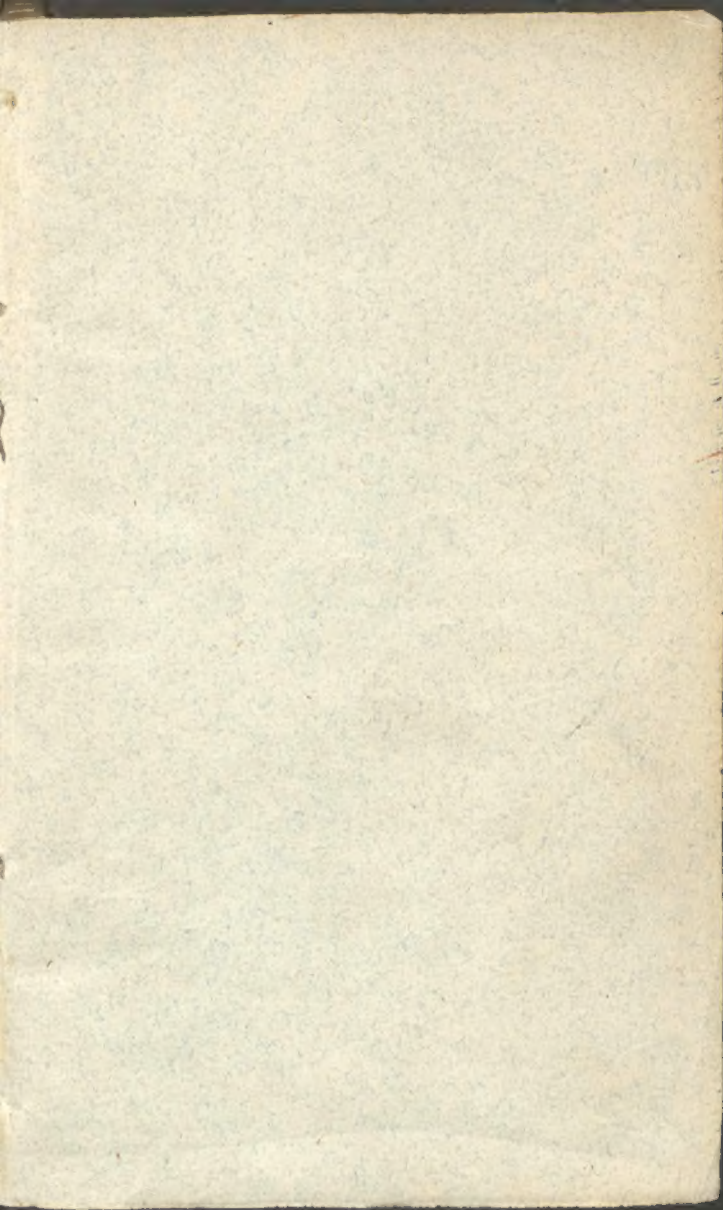


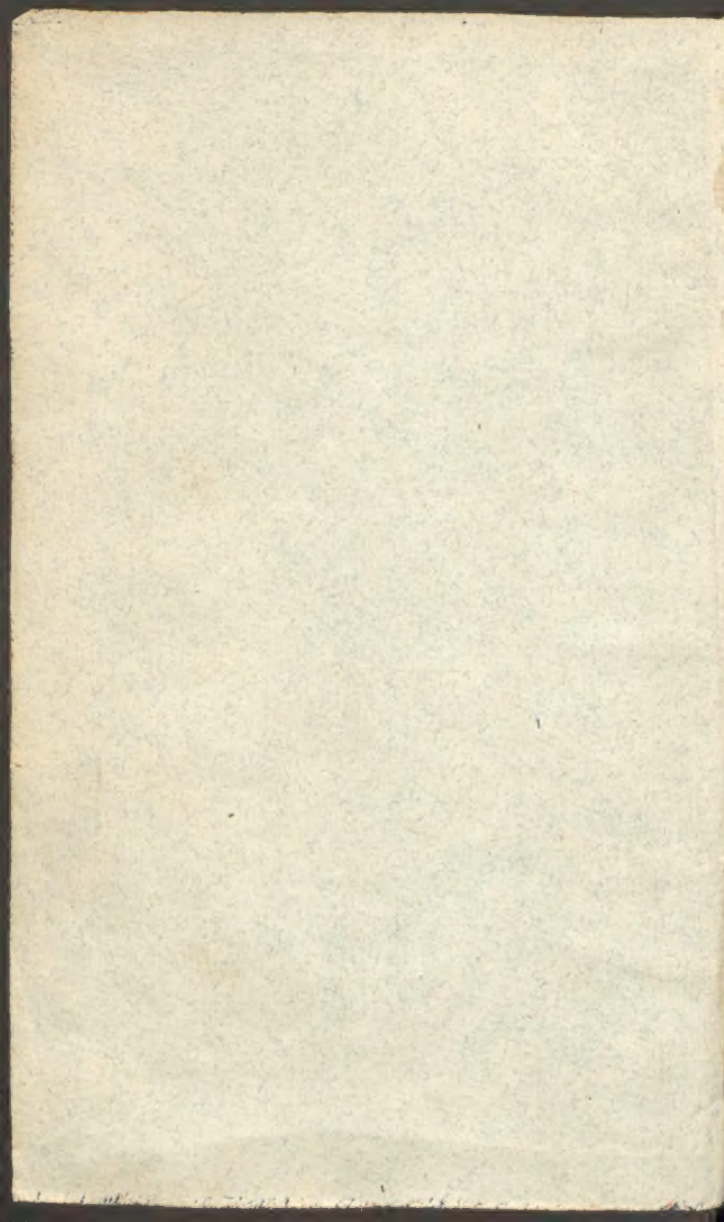
BIBLIOTEKA

Zakł. Nar. im. Ossolińskich

IVU 4388

Nr. 6877.  
F. H. 28.







# ARITHMETICÆ

1185 CURIOSÆ,  
EDITIO SECUNDA,

*Correctior & Copiosior*

Cui præmissa est brevissima partium Ma-  
theseos Synopsis.



*Adm. Rnd. Dni Nicolai Brelovski Deam Laurichuroten*  
**AUTHORE**

R.P. AD ALBERTO TYLKOWSKI,  
è Societate Jesu Theologo  
Cum Facultate Superiorum.


**O L I V Æ,**

Imprimeb. JOH. JACOB. TEXTOR Factor,  
ANNO M DC LXXXIX.


Pospełor Albert Stary Wielocki 699-  
Wielocki



XVII-4388-II



# ARITHMETICÆ NATURA.

 Arithmetica est scientia numerorum supputatrix. Duplices habet partes, simplices & compositas, his addi solent progressionēs, proportionēs, Radicum extractiones : addi & aliqua occasionaliter : tum etiam divinationes : quæ nos singula totidem Capitibus explicabimus , addemus etiam Caput unum de usu Pythagoricæ tabulæ. Unum de Arithmetica, Geometrica. Unum de Magica, & unum de Mechanica seu rudium. Unum de Astronomica, Unum de Calculatoria. Præmittamus interim definitiones.

*Digitus* numerus est qui est denario minor, *articulus* qui in 10. partes dividi potest & cyfrâ clauditur ut 10. 20. *Linealis* qui per  
A unita-



## ARITHMETICA

unitates crescit ut 2. 3. 4. 5. &c. Sed inchoandus est à 2. quia 1. non est numerus sed principium numeri. *Superficialis* seu *planus* qui habet longitudinem ac latitudinem ; cujus species sunt *Triangularis* qui procreatur ex summa progressionis Arithmeticæ ab 1. incipientis, cujus differentia est 1. ut ex 1. 2. fiunt 3. ex 1. 2. 3. fiunt 6. potestque in triangu-

lum disponi ut  $\begin{smallmatrix} & \circ & \circ & \\ \circ & & & \\ & \circ & \circ & \end{smallmatrix}$  *Quadratus* nascitur ex summa progressionis Arithmeticæ ab 1. incipientis, cujus differentia est 2. ut ex 1. & 3. fit 4. ex 1. 3. 5. fiunt 9. *Pentagonus* oritur ex summa progressionis Arithmeticæ incipientis ab 1. cujus differentia est 3. ut 1. & 4. fiunt 5. rursus 1. 4. 7. fiunt 12. *Hexagonus* ex eadem summa sed habente differentiam 4. ut 1. & 5. fiunt 6. & 1. 5. 9. fiunt 15. qui est numerus Hexagonus. *Heptagonus* ex eadem progressionem sed habente pro differentia 5. &c. *Numerus alea-  
râ parte longior*, oritur ex duobus solâ 1. differentibus : ut ter 2. sunt 6. ter 4. sunt 12. *Planicentrales* sunt qui præter latera habent unitatem in medio. Hi numeri sumuntur ad similitudinem figurarum Geometricarum.

Numerus *Solidus* est qui ex tribus in se multiplicatis gignitur ; ut 2. 3. 4. fiunt 24. ter  
4. enim



4. enim sunt 12. bis 12. sunt 24. estque aut *cubus* aut *parallelopipedum* quod ex duobus confurgit cubis. *Pyramis* erit si pro basi habuerit triangularem ut plurimum : & aggregentur omnia triangularia ut à basi lata incipiant, & inde desinant. Sunt & aliæ denominationes numerorum, ab aliis Figuris Geometricis, illarum usus est, scire in quam figuram qui numeri possint disponi, aut in quod corpus v. g. volo in triangulum disponere milites, ut basis trianguli sit 100. inveniam ex triangularis numeri arte quot pro hac figura requirantur. Volo aliqua corpora in cubum &c.

*Pariter par* numerus vocatur qui in duos pares dividi potest, & ejus partes in duos rursus pares subdividi & sic usque ad 1. ut 16. in duo 8. 8. in duo 4. 4. in duo 2.

*Pariter impar* qui dividitur quidem in pares sed partes ipsæ amplius in pares subdividi non possunt; ut 10. dividitur in 5. & 5. sed 5. non potest subdividi.

*Impariter par* qui & ipse in pares dividitur & partes ejus sed non usque ad primum ut 24. in 12. & 12. in 6. & 6. 6. in 3. & 3. & non amplius.

*Superfluous* numerus vocatur, cujus partes

seorsim si colligantur in summam, totum superabunt ut 12. habet partes 6. & 4. & 3. & 1. quæ simul faciunt 16.

*Diminutus* cujus summa partium, nec attingit totum ut 8. ejus medietas 4. 2. 1. summa fit 7.

*Perfectus* cujus partium summa æqualis toti, ut 6. cujus dimidium 3. tertia pars 2. sexta 1. faciunt 6. & tales numeri sunt soli, qui in 6. vel. 8. desinunt.

*Primus & incompositus* numerus est qui in solas unitates dividi potest ut 3. *Compositus* quem non unitas aliqua metitur ut 9. *Per se secundus & Compositus*. Qui ipse & alium numerum metitur & ab alio mensuratur.

## CAPUT I.

### *De partibus Arithmetice simplicibus.*

**N**umerantur ejusmodi partes quinque: *Numeratio, Additio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio*, eo discendæ ordine quo ponuntur, siquidem posteriores includunt præmissas: quas ubi exposuerimus, adjungemus de fractis numeris, de Progressione, & combinatione, doctrinam.

## § I.

*De Numeratione.*

**N**umerorum figuræ veluti literæ sunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. ex his cæteri omnes tanquam voces consurgunt, quos numerare est quasi legere, quæ lectio hac regulâ unicâ constat. Primus à tua dextera numerus se ipsum significat, secundus seipsum decies, tertius centies, quartus millies, ad quem ubi venisti fac notam: rursus hic ipse, semel seipsum significat, tot scilicet millia, quot ejus figura notat; secundus decem: tertius centum, quartus mille, & sic deinceps, hâc arte numerabis, quot stadia Pheon totius terræ soliditati attribuit nempe 80000000000000. hoc est nonagies octo milliones millena millia, vel nonaginta octo milliones millionum. Item quot in tota terra stare possint homines, nimirum invenisti apud Rizziolum 168217082000000. hunc numerum ita exprimes: Centum sexaginta octo milliones millionum, octuaginta duo milliones. Item charta Colonienfis exhibet jugera totius Europæ 1216278 Asiæ 3194000. Affricæ 3136000. At verò sola Peruvia habet jugera 2244000. Nova Hispania 2744000. Quæ sunt in Ameri-





numeros adducere placuit, ut materia in promptu esset cruditi exercitii.

Sed Latini aliis numerorum notis utebantur, literas certas scilicet assumendo, illarum valor hic est I. notat 1. V. 5. C. 100. D. 500. L. 50. X. 10. M. 1000. quod subinde hoc modo exprimitur  $\infty$ . manserunt hi numeri in libris potissimum historicorum. De his dantur tres *regulae*. *Prima* cum repetuntur hae literae augetur numerus ut XXX. sunt 30. CC. sunt 200. *Secunda* regula, virgula his numeris superiecta notat tot millia ut V. 5000. si verò duplex superjiciatur virgula tot notabit millia millium. *Tertia* regula cum majori minor præponitur tantum detrahit è majore, quantum ipse valet, ut XC. 90. XL. sunt 40.

Iidem ut est apud Plinium lib. 33. c. 10. dum exprimerent magnos numeros *millia* rejiciebant ut Sveton. in Caligula, *vicies millies festerium non toto vertente anno absumpsit*, reticetur *millia*, hic numerus nostris usualibus notis sic exprimendus 20000000000. quæ summa calculo Snellii, facit coronatos Gallicos 675000000. coronatus valet grana auri 71. aureus verò ungaricus grana 73. Igitur quando aureus valet florenos 6. Polonicos, Coro-

natus valebit florenos quinque, grossos 25. itidem Polonicos, qui iidem sunt cum cruciferis Germanicis, sesterium verò valet aureos 35. Simile est apud Plinium l. 9. c. 35. ubi unionem quem Cleopatra propinavit Antonio taxat centenis sestertiis, subintelligit centena millia, id est coronatis 2500000. Græci pro numeris utebantur promiscuè literis & exprimebant per myriades: myrias verò continebat 10000. Sic Herodotus l. 7. copias Xerxis, quas in Græciam duxit, ait, confecisse viginti octo myriadas, ter mille ducentos viros. Numerus hic nostro modo sic scribitur 283200. In expressione numerorum per literas ordine alphabeti, conveniunt cum Græcis Chaldæi, Hebræi, Arabes, Syri, Phænices. Russi Moschowitæ, & plurimi alii Orientales populi.

## §. II.

### *De Additione.*

**H**uius usus est cùm numeri plures in unam sunt colligendi summam; quod ut fiat ita alios sub aliis colloca, ut illi qui sunt ad tuam dextram sibi directissimè respondeant, sintque in eadem quasi columella. Exemplo esto. Sint numeri quatuor addendi 378. & 200.

&

& 5762. & 15321. ponantur hoc modo & lineâ subducantur.

$$\begin{array}{r} 378 \\ 200 \\ 5762 \\ 15321 \\ \hline \end{array}$$

Collige primò primam columellam à dextera 8. & 2. & 1. sunt 11. scribe ita 11. ut posterior respondeat columellæ cujus summam collegit: similiter collige secundam columellam, & similiter scribe & sic deinceps prodibunt.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 15 \\ 15 \\ 10 \\ 1 \\ \hline 21661 \end{array}$$

Hos deinde subductâ lineâ collige, & fecisti additionem. Sic volo scire, quàm pridem Troja sit exusta, invenio quòd ante Christum D. annis 1193. nunc verò 1668. hos addo invicem numeros, dant 2861. & tot anni sunt ex quo exusta Troja. Sic deduco quot anni ex quo vixit Homerus. Vixit autem ante Romam conditam annis 160. Roma verò condita ante Christum annis 752. Hoc modo etiam colligo, quot operarii uni-

versim

versim laborarint circa famosissimum Salomonis Templum, quos ita recenset Villatpandus tomo 2.

Præfecti in Libano operarum.	3600.
Præfecti qui adstabant Regi.	3300.
Operarii Hierosolymitani.	165000.
Profelyti onera portantes.	70000.
Latomi.	80000.
Latomorum Præfecti.	36000.
Servi Hyram.	80000.

Hoc modo & numerum vasorum ejusdem inibis Templi. Erant enim.

EX AURO.		EX ARGENTO.
Pateræ.	20000.	40000.
Candelabra.	10000.	20000.
Canthari.	80000.	160000.
Phyalæ.	100000.	200000.
Lances.	80000.	160000.
Crateres.	60000.	120000.
Mensuræ.	20000.	40000.
Acerræ.	20000.	50000.
Tubæ.		200000.
Instrumenta Musica.		400000.

Item annorum ab orbe condito inibis rationem. Anni ab orbe condito juxta quosdam.

Ad



Ad diluvium.	1656.
Inde ad fœdus cum Abraham.	458.
Inde ad legem Mosaicam.	430.
Inde ad Templum Salomonis.	480.
Inde ad captivitatem Babylonicam.	437.
Inde ad liberationem per Cyrum.	70.
Inde ad natum Christum.	456.
Inde ad modernum annum.	1668.

---

Summa.

5655.

Contingit autem non rarò, ut numeri addendi sint rationis diversæ v. g. grossi, solidi, nummi. Item apud Astronomos signa, gradus, minuta, secunda, tertia. Tali casu ita disponendi ut à majoribus incipiendo sequantur se minores ordine. Sed quoties solidi tres consurgunt, addendus grossis grossus unus, florenis unus florenus. Similiter apud Astronomos quoties gradus 30. tum loco eorum addenda signis unitas; & quoties minuta 60. addenda unitas gradibus. Et quoties 60. secunda, addenda unitas minutis, & sic deinceps, additio verò, in praxi debet semper à minimis inchoari,

Sint

## ARITHMETICA

*Sine Exemplo.*

Flor.	gr.	solidi.
3	6	2
2	7	1
	5	2
	12	1
<hr/>		
6	2	0

Solidi 6. faciunt grossos 2. itaque ad grossos addo 2. deinde grossorum colligo summam, qui cum additis 2. consurrexerunt 32. itaque pro 30. grossis addo unitatem ad florenos quos cum hoc adjecto in summam reduco, fiuntque floreni 6. gr. 2. in moneta Polonica. Quam doctrinam quisque suæ pecuniæ accommodare poterit.

*In Astronomicis sic Exemplum.*

Signa	gr.	min.	sec.	tert.
1	16	50	26	18
2	9	6	13	15
4	11	18	36	3
<hr/>				
Summa	7	17	15	26

Sed quoties plura signa confurgunt quàm 12. abjicienda 12. residuum dat summam Astronomicam.

Probationem additionis aliqui instituunt, abjiciendo ex addendis quoties possunt 9. itemque ex summa collecta: Si residua fuerint

rint æqualia ajunt se probè operatos. Sed non fido : Audi Pyrgopolinicen militem jactabundum apud Plautum , is jactat se uno prælio cæcidisse hostium 150. altero die eodem instructo 100. tertio 30. quarto 60. Artotrogas Adulator in summam colligit & ait occisos 7000. dices juxta hanc probationem, sincerè peractam additionem. Similiter hanc salvat probatio per 9.

Prioris residua.

7X7



4X4

tamen additio pessima utraq̃ue.

Tutius fuerit additionem repetere, tutissimum subtractione explorare, partes à summa subducendo. Nam, *Totum æquale debet esse omnibus partibus simul sumptis.*

### §. III.

#### De Subtractione.

**S**ubtractio est inquisitio residui numeri postquam è summa aliquid fuerit ablatum. Exemplum regulam illustrabit. Fuerunt cuiuspiam fl. 1999. expendit fl. 595. quærit quid illi supersit : sic agat ; disponat numeros, majorem supra, minorem infra, ita ut primi à dextra directissimè sibi subjaceant, & subducatur lineà in hunc modum, 1999.

1999

696

---

1303

Tum incipiat à dextris subtrahere inferiorem à superiore, ut hìc, sex à novem & residuum 3. infra lineam scribat. Rursus subtrahit 9. à 9. quia manet nihil, infra lineam cyfra ponenda (quæ semper ponenda, quoties manet nihil) tum subtrahat 6. à 9. manebunt 3. demum ab unitate nihil subtrahitur, idcirco illa ipsa, infra lineam scribenda; quod in similibus casibus servandum. Summa itaque residua quam iste quærebat est 1303. Sic deprehendes quo anno aliqua res adscripta, si numerum ei adscriptum, è præsentì anno subduxeris. Ita invenies quantum superfuit auri, quod Salomoni in fabricam Templi David reliquerat, postquam eo vestivit columnas. Legatum Davidis erant.

Scuta Romana 1817654024.

In columnas expensum 96910078.

Scutum Romanum continet 10. Julios, qualium 17. æquant unum Ungaricum.

Itaque residuum, scuta 1720743946.

Jam verò accidit aliquando ut notæ inferioris numeri, sint majores quàm superioris, ut in hoc exemplo proximo aliquæ, & in hoc.

7653.



7653

789

---

111

---

6864

Tum subtractio hoc modo procedet 9. à 3. subtrahere non possum, itaque à 10. quos à sequenti accommodo. Et statim sequenti octo suppono 1. novem itaque subtraho à 10. manet 1. cui addo superpositum 3. & fiunt 4. quod 4. sub linea pono. Eodem modo sequens octo, (quod propter additam 1. evasit 9.) subtrahere non possum à 5. subtraho à 10. & sequenti qui est 7. addo 1. ut jam sint 8. Novem itaque à 10. postquam abstraxi, manet 1. illi addo superiores quinque ut fiant 6. hoc 6. sub linea pono; demum 1. quod ratione abstractionis proximæ prodiit abstraho à 7. residuum efficitur 6. quod sub linea pono, summa itaque relinquitur 6864. Contingit ad subtractionem adduci numeros, disparatos, ac inæqualibus rebus alligatos. Nam apud Mercatores occurrent flor. v. g. grossi, solidi: apud Astronomos signa, gradus, minuta, secunda, tertia &c. imprimis disponendi illo ordine ut à sinistris sint numeri maximi, à dextra tua minimi, & illis supponantur subtrahendi. Quod si aliquando majores numeri sint in inferiore ordine quàm ut possint abstrahi

strahi à superiore, tunc antecedentium unus accipiendus, & in minores resolvendus & ita fiat subtractio v. g. si solidi 2. ab 1. abstrahendi, ex grossis unus in solidos 3. resolvendus eruntque jam solidi 4. & sic jam duorum ab illis fieri potuerit subductio. Idem in Astronomicis faciendum, sit exemplum.

	Fl.	gr.	sol.
	7	21	1
Subtrahendi.	2	28	2

Duos solidos ab uno non possum subtrahere, itaque ex grossis assumo tres solidos, ut maneant grossi solum 20. & sic à 4. abstraho duos, & sic deinceps, residuumque manebit.

Fl.	gr.	sol.
4	22	2

*In Astronomicis sit exemplum.*

	Sig.	gr.	min.	sec.	tert.
	2	6	19	18	6
Subt.	1	7	22	36	7
	0	29	56	41	59

Pari proportionem de similibus varietatibus discurrendum, dabimus exemplum, satis usuale. Natus quispiam anno 1628. Apr. die 19. hora 5. post meridiem: modò annus currit 1668, Jan. 20. hora mat. 10. Anni imprimis com-

completi sunt sumendi, non octav<sup>o</sup>, quia hic labebatur, sed septim<sup>o</sup>, idem de mense, diebus, horis, & erit 1627. Mensis Martius, dies 28 ad meridiem ejus computando more astronomico, horæ insuper 5. loco mensis est numerus positus quotus scilicet est Martius in ordine, scilicet 3. eodem modo annus præsens resolvendus.

Anni	Mens.	Dies	Hora.
1667	0	19	22
1627	3	18	5
<hr/>			
39	9	1	17

Residuum dat quot annos ille, dies & horas vivit.

*Ratio* Regulæ Subtractionis est. Quando partes in quas est totum divisum sumuntur simul, æquant totum.

*Examen* per Additionem est tutissimum in præcedenti ratione fundatum. Addatur summa residua minori numero: Quæ si confecerit numerum majorem bona est operatio accipe & tabulam.

## ARITHMETICA

## Tabula Additionis, Subtractionis.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Ex his solves si quis quærat 1. à quo numero debet subtrahi 36. ut maneant 24? adde simul 24. & 36. & dabit 60. à quo si abstraxeris 36. residuum erit 24.

Si quærat 2. Quantum debet ex 97. subtrahi ut maneat 36. subtrahe 36. à 90. residuum satis facit quæsito.

3. Quantum debet addi ad 24. ut fiant 74. subtrahe 24. ex 74. residuum ostendet quæsitum.

Nota pro tabula additionis quod in subtractione in communi angulo summa quærenda, subtrahendus suprâ, residuus ad latus.

Pro additione ex uno latere unum addendum, ex altero alium sume, communis angu-



lus dat summam, cyfras si addideris erunt centenarii, tabulam verò pro libitu continuare poteris.

## §. IV.

*De Multiplicatione.*

**M**ultiplicatio est inquisitio summa orta ex ductu dati numeri in datum numerum: seu ejusdem summae repetitæ per certum ordinem collectio. Ex qua definitione & usus innotescit e. g. volo scire quot horas habeat annus, cum dies habeat 24. horas, annus verò dies numeret 365. unum numerum ex his sequenti modo per alterutrum multiplico prodit summa horarum anni, ut paulò post dicetur.

Triples autem casus in multiplicatione contingit, *vel* tam multiplicans, quàm multiplicandus, unâ absolvitur figurâ: *vel* alteruter pluribus: *vel* uterque.

Si uterque uno constet numero, tum inspicere tabulam Pythagoricam, unum numerum quærendo in supremo versu; alterum in prima columna à tuis sinistris, ac ubi occurrerint lineæ, in angulo communi summa dabitur. Tabula Pythagorica sic habet.



Vel ita pro numeris majoribus quàm 5.

	6			
6	36	7		
7	42	49	8	
8	48	56	64	9
9	54	63	72	81

Potest etiam in digitis expediri quando numeri majores quinariis : qui ita disponendi. Pollici. 6. indici. 7. medio. 8. annulari. 9. minimo dandi 10. & hoc in utraque manu fiat, vis itaque v. g. in digitis exprimere in ordine ad præsentem usum 8. deprime digitos tres, mancant duo erecti &c. jam ergo c. g. inquiris ; quot faciant septies 8. in una manu pone 7. in alia 8. & erunt in manu tres depressi digiti, in altera duo, & hi, decades quinas denotant id est 50. erecti verò digiti in una manu duo, in altera tres, multiplicentur mutuò, dabunt 6. igitur septies 8. sunt 56. Si alteruter constet uno numero, unum numerum pone infra, plures supra, & subduc lineâ, ut patet in exemplo, in quo per 6. multiplica 9. fient 54. scribe 4. sub ipso novem, ante 4. verò quinque, rursus sexies 8. faciunt 48. scribe 8. sub 8. & 4. ulteriùs remove, demum sexies 7. sunt 42. scribe duo sub 7. & 4. re-

B 3

move :

move: denique summam adde & opus absolvesti.

$$\begin{array}{r}
 789 \\
 6 \\
 \hline
 54 \\
 48 \\
 42 \\
 \hline
 4734
 \end{array}$$

Quodsi uterque constet pluribus figuris, uti cum supra indicati dies anni, 365. ducendi fuerunt in horas 24. Similiter majorem scribe supra, minorem inferius, & subduc lineâ hoc modo. Atque primò omnes superiores per  $\frac{365}{24}$

ultimum inferioris multiplica, scilicet per 4. ut

$$\begin{array}{r}
 365 \\
 \text{per } 4 \\
 \hline
 20 \\
 24 \\
 12 \\
 \hline
 \text{Summa } 1460
 \end{array}$$

Et fac additionem ut vides factam. Rursus multiplica omnes superiores per secundam figuram inferiorum ut in præsentî per 2. & adde, & si plures fuissent eodem modo procedendum esset.

$$\begin{array}{r}
 365 \\
 2 \\
 \hline
 10 \\
 12 \\
 6 \\
 \hline
 730
 \end{array}$$

Ad-



Addantur jam summæ hoc modo ut quò posterior, eò unâ figurâ recedat versus sinistram, ut

1460

730

---

8760

prodibunt horæ anni unius.

Quodsi occurrerint cyfræ aliquæ in extremo loco versùs dextram in multiplicatore, illarum interim non habeatur ratio, & per reliquos fiat multiplicatio, ac summæ tandem toti, cyfræ illæ apponantur in fine.

Si verò in medio multiplicatoris cyfræ occurrerint, illarum etiam ratio non habeatur interim: sed solùm quando addentur summæ, eo loci quo erant cyfræ: ad tot spatia quot cyfræ fuerunt, retrahi summæ debebunt versus sinistram.

Quodsi acciderit ut in multiplicatore solæ fuerint cyfræ cum unitate, tum solæ cyfræ extremitati multiplicandorum numerorum adjungendæ erunt, & absolvetur multiplicatio. Exemplo esto. Salomon domi suæ aluit homines. 891450. ut est apud Villalp. demus quòd in singulos exposuerit annuatim flor. 100. itaque exposuit fl. 89145000. Idem equos aluit 57600. demus quòd tantùm in singulos exposuerit flor. 10. itaque in universos expendit flor. 576000.

B 4

Potest

Potest etiam occurrere ut aut multiplicans aut multiplicandus sint fracti v. g. emit quis panni ulnas 16. unam quamque fl. 5.  $\frac{1}{2}$  valor fractionis modo infra ostendendo inquiratur, hic est gr. 15. monetæ Polonicæ : ad pares minutias tota summa redigatur, hoc est in grossos resolvatur, multiplicando per 30. erunt gr. 150. quibus adde grossos fractionis 15. fient 165. hos multiplica per 16. consurgent grossi 2640. pro panno dandi, quos si in florenos redigere volueris, divide per 30. & prodibunt fl. 88. pro panno persolvendi.

Potes & hoc modo juxta 5tam 2. Elem. multiplicare v. g. 27. per 33. adde invicem fiunt 60. medietatem abjice, & 30. medietatem in sese duc fiunt 900. Jam accipe differentiam inter multiplicantem 33. & multiplicandum 27. est 3. hanc in se duc, fiunt 9. hoc 9. subtrahe ex productis 900. residuum 891. est quæsitus.

*Ex his solvuntur.*

1mò. Quis numerus debet per 9. dividi ut quotiens sit 34. ? multiplica 9. per 34. habebis intentum.

2dò. Quis numerus assumendus ad dividendum 48. ut quotiens sit 10 ? multiplica 48. per 10. & habes hunc numerum.

3tìò.

3<sup>tiò</sup>. Per quem numerum multiplicanda 17. ut summam faciat 100? divide 100. per 17. & habebis intentum.

4<sup>to</sup>. Qui numeri in se ducendi ut producant 48. Divide 48. per quemcunque numerum, ut adæquatè dividat, & multiplica quotientem per divisorem.

5<sup>to</sup>. Cujus numeri 7. sunt pars nona? 7. multiplica per 9. datur petatum.

6<sup>to</sup>. Quis numerus est qui divisus per alium dat quotientem 36.? multiplica per se ipsum 36. erunt 1296. hic divisus per 36. dabit quotientem 36.

Per multiplicationem elicimus quot pulvisculos contineat milliare germanicum, & si pulvisculi sint tam minuti ut 10. adæquent diametrum unius grani papaveris, operatio sic procedit.

*Granum* hordei continet 4. grana papaveris, digitus 4. grana hordei, palmus 4. digitos, pes palmos 4. cubitus pedes 4. Passus geometricus cubitum unum & quartam partem unius cubiti. Pertica passus duos. Stadium perticas 62. & unius perticæ dimidium. Milliare geometricum stadia 8. Milliare Germanicum geometrica 4. seu stadia 32. seu Perticas 2000. seu Passus 4000. seu Cubitos 5000. seu



## ARITHMETICA

seu Pedes 20000. seu Palmos 80000. seu Dig-  
 itos 320000. seu Grana hordei 1280000. seu  
 Grana papaveris 5120000. ac tandem pulvi-  
 sculos prædictos 51200000. sed sit tabula.

Grana hordei		Digitos		Palmos		Pedes		cubitos		Passus ge- ometricos		Perti- cas		Sta- dia		Milia		Leucas		German.	
4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16	64	16
256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64	256	64
320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80	320	80
640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160	640	160
4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000
32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000	32000	8000
128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000	128000	32000



*De Moneta Polonica.*

Quia ordinariè doctrinam exemplificamus in moneta Polonica, ut intelligatur non à folis Polonis, hoc sciendum, solidus Polonicus est tertia pars grossi ejusdem gentis. Grossus tres solidos continet & æquivalet crucifero Germanico. Florenus continet grossos 30. seu solidos 90. Tres floreni constituunt apud hanc Gentem talerum imperialem, & sex unum Aureum Ungaricalem, hoc notato apponimus quasdam

*Proprietates Multiplicationis.*

Quicumque numerus multiplicetur per parem numerum desinet in numerum parem, ut bis duo sunt quatuor, bis 3. sunt 6.

Si numerus par per imparem multiplicetur desinet in parem ut ter 2. sunt 6. ter 6. sunt 18.

Si numerus impar multiplicetur per imparem, desinet in imparem ut ter 3. sunt 9. ter 5. sunt 15.

Si numerus par multiplicetur per parem, desinet in parem.

Si numerus par multiplicetur per 2. omnes undecimi desinent in 2. ut 22. 42. 62. 82. 102.

Si numerus impar multiplicetur per duo, desinet in 2, 4, 6, 8, 10.

Si

Si numerus par multiplicetur per 3. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus impar multiplicetur per 3. desinet in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus par multiplicetur per 4. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus impar multiplicetur per 4. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 5. multiplicetur per parem, semper desinet in 0.

Si numerus 5. multiplicetur per imparem semper desinet in 5.

Si numerus 6. multiplicetur per parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 0.

Si numerus 6. multiplicetur per imparem, desinet in 2. 4. 6. 8. 0.

Si numerus 7. multiplicetur per numerum parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 7. multiplicetur per imparem, desinet in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus octo multiplicetur per parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 10. Si per imparem desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 9. multiplicetur per parem desinet in 2. 4. 6. 8. 10. Si per imparem in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus 10. multiplicetur per imparem aut parem semper desinet in 0.

In eum numerum desinet quisque maximus multiplicatus in quem desinit ejus ultimus seorsim multiplicatus.

*Mundi magnitudo præcipuè beneficio  
multiplicationis ostenditur.*

**P**ER experientiam deprehensum est, quoties quis à meridie ad septentrionem, vel è contra conficit milliaria germanica 15. toties uno gradu elevatio poli illi variatur, ex quo conclusum, gradum unum in terra continere milliaria germanica 15. jam verò constat aliunde terram esse rotundam, & circulum continere gradus 360. itaque si 360. per 15. multiplices prodibit terræ circumferentia 5400. mill. germ. hac habitâ elicitur diameter per hanc regulam.

*Circuitus circi per septem multiplicetur.*

*Per duo viginti productum divide, prodit.*  $1718\frac{4}{22}$ . ad centrum terræ  $859\frac{4}{11}$ . seu mill. Ital.  $3550\frac{10}{11}$  Gallica 1775. Circuitus Mill. Ital. 22320. Gall. 1160. quod si quis ex circuli diametro voluisset colligere circumferentiam, hac lege uti debuisset.

*Per duo viginti si multiplices diametrum.*

*Per septemque feces numerum qui prodit inde:  
Circueum circi quotiens numerus tibi reddet.*

**Jam**

Jam verò, quia à centro terræ usque ad lunam semidiametri terræ 56. minimum computantur : multiplicetur terræ semidiameter per 56. dabit ad lunam in mill. germ. distantiam. Semidiameter est 859. ut interim illi adhærentem fractionem omittamus : dabit inquam distantiam luna à terræ centro mill. Germ. 18104. à superficie verò terræ ad Lunam mill. Germ. 17209. Usque ad solem ponuntur mill. Germ. 2027578  $\frac{1}{11}$  qui sunt terræ semid. 1142. ad stellas fixas semid. terræ 14000. quæ mill. Germ. datum hunc numerum multiplicando per 859. faciunt 1206000.

Ex his colligitur imò. Si orbis terræ perforaretur per diametrum, & lapis demitteretur, qui quolibet minuto horæ mill. Germ. unum absolveret, tamen ad centrum non perveniret nisi post 35. horas  $\frac{19}{14}$ . Item si quis terram vellet circumire quotidie conficiendo mill. Germ. 10. egeret diebus 540. Si avis terram vellet intra unam diem circumvolare singulis horis deberet conficere mill. Germ. 225. Luna infra spatium horæ plus itineris absolvit quàm si totam terram circumiret illius superficiem premendo, quot autem mill. Germ. conficit, quisque colliget ex diametro  
coeli



cœli lunaris seu distantia Lunæ duplicata à centro terræ, per eam colligendo integrum circulum, eumque per 24. dividendo. Si quis ad Lunam recto itinere ascenderet quotidie mill. Germ. 10. conficiendo in itinere consumeret dies 1720. pari modo de sole & planetis discurrendum, sed his fufius immorari non est præsentis tractationis illud tantum addo.

Circumferentia terræ continet pedes geometricos 108000000. Diameter terræ habet pedes 17181818.

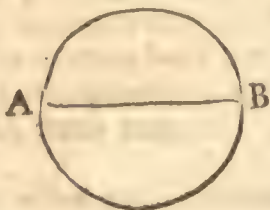
Superficies tota convexa terræ habet mill. Germ.  $9278181\frac{9}{11}$ : five pedes 371127272727227.

Soliditas totius terræ habet mill. cubica, hoc est frusta terræ instar alcæ quæ ex omnī latere habeant mill. Germ.  $2646933884\frac{108}{363}$  pedes verò cubicos 2125547107438016528926. particulas verò cubicas quorum latus constaret latitudine grani hordeacei 557. cum cyfris 33.

*Ex Vener. Beda.*

**L**imax invitabatur ab hirundine ad prandium intra leucam unam, uno autem die limax non potuit conficere ultra unam unciam. Post quot dies venit ad prandium limax? Resp. in leuca sunt passus 1500. hoc est 7500.

7500. pedes, in quibus uncia 90000. dividatur summa per dies anni 365. apparebit quot annis opus erit, certè pluribus quàm 200. quota autem sit pars pedis uncia 90000. dividantur per 1500. & dabit quotiens id quod petitur.



Terræ gravitatem apud Forerum sic quidā indagat, esto Diameter A B sphaeræ ex lapillis, ferro, constructæ, hæc ponderat unam libram estque in pas-

su geometrico triginta vicibus. Quia igitur unum mill. Germ. habet passus 5000. & diameter terræ mill. Germ. 1720. duco 30. in 5000. productum in 1720. prodit inde numerus 258000000. atque toties continet diameter terræ, diametrum A. B. sphaerulæ pendentis unam libram, Quia verò quæ est proportio 7. ad 22. talis est diametri ad perimetrum, id est tripla sesqui septima per 3. prop. Archim: de dimens. circuli, si, dico, 7. dant 278000000. quid dant 22. ? reperio 5676000000. & toties continet perimeter terræ diametrum dictæ sphaerulæ, rursus si diametrum duco in semiperimetrum nimirum 129000000. in

2838000000. produco 366102. cum 12. cyfris, aream circuli maximi terræ per 1. propof. Archimed. de dimenf. circuli quâ ductâ in diametrum, produco 94454316. cum 18. cyfris, atque hic numerus est Cylindrus cujus altitudo & diameter basis, æquantur diametro terræ, & quia qualis est proportio 3. ad 2. talis est cylindri ad sphæram, cum sphæaræ diameter æqualis est diametro basis & altitudini cylindri per Coroll. prop. 31. Archim. primi de sphæra & cylind. fit, ut sphæra ponderet 8995649142857 14285714285  $\frac{1}{7}$ . atque tot libras ponderat globus terraqueus, imò pauciores cum proportio peripheriæ circuli ad diametrum sit paulò minor quàm 3  $\frac{1}{7}$ . ad 1.

Horologiarius rotam habet, cujus diameter continet 9. digitos, circumferentia verò 28  $\frac{2}{7}$ . cupit aliam rotam addere quæ quater circumbeat dum prima ter circumit, quæritur quanta debeat esse hujus rotæ diameter, & quomodo ex diametro circumferentia reperiri debeat? Sic operetur. Multiplicet circumferentiam 28  $\frac{2}{7}$ . per 3. proveniunt 84  $\frac{6}{7}$ . divide hos per 4. provenit circumferentia 21. ex circumferentia faciliè diameter invenitur. Vel multiplica diametrum 9. per 3. fient 27.

divide hos per 4. fiunt  $6\frac{3}{4}$ . Vel rotæ diametrum in 9. partes divisam pone super chartam (sed jam id non erit Arithmeticum) eamque diametrum adhuc bis replica ut tota linea diametrum ter comprehendat. Divide totam lineam in quatuor partes æquales, una ex illis dabit diametrum quæsitæ rotæ.

Rursus, habet rotam cujus diameter est  $6\frac{3}{4}$ . digitorum, circumferentia  $21\frac{3}{4}$ . cupit aliam addere quæ ter circumbeat, dum prima quater circumit. Multiplica circumferentiam  $24\frac{3}{4}$ . per 4. fient  $84\frac{6}{4}$ . divide hos per 3. fient  $28\frac{2}{7}$ . circumferentia rotæ quæsitæ. Vel, multiplica diametrum  $6\frac{3}{4}$ . digitorum, per 4. veniunt 28. productum divide per 3. fit diameter 9. digitorum. Vel duc diametrum rotæ  $6\frac{3}{4}$ . digitorum in charta, & eam quater replica, ac totam lineam in tres partes divide, una pars illarum dabit diametrum quæsitæ rotæ.

### *De Rota Multiplicatoria.*

**A**Pponimus hic figuram hujus rotæ, positionem verò illius, explicamus c. 8. §. *Sint circuli* &c. Cum enim hæc rota nil sit aliud quam

quàm tabula Pythagorica, & usus virgularum Neperi eò loci explicandam censuimus, ubi tabulæ Pythagoricæ usus exponimus.

Constitueram quidem ipsam Rotam typo proponere, sed cùm viderem in hoc difficultatem non parvam futuram fuisse, descriptionem ejus quàm exactissimam substituo, juxta quam Arithmeticæ amator possit ipse Rotam sibi formare.

Rota itaque habet 10. circulos circa idem centrum mobiles, ita ut versus centrum semper unus altero sit minor, & ex majore limbus detectus maneat. Undecimus circulus adhuc his major in tabula immobili ducitur ex eodem centro ex quo cæteri eidem tabulæ affiguntur. Ex eodem centro & regula mobilis affigitur quæ longitudine omnes circulos superet, & hæ sunt partes omnes hujus Rotæ.

Dividitur quisque circulus in decem partes æquales, & earum quælibet subdividitur in partes etiam æquales 10. quæ productio è centro lineis divideretur, atque ita in quovis circulo erunt cellulæ 100. Sed in undecimo solùm sunt 10. clarè ponendæ, aliæ omnes extinguendæ.

In circuli undecimi cellulis inscribendi sunt



notabilibus figuris, numeri novem ordine, procedendo à dextra versùs sinistram, ponendo in prima, 1. in secunda 2. in tertia 3. & sic usque ad novem, & nihil ampliùs hujus circulo inscribendum.

Cæterorum decem cellulæ singulæ diagoniis descendentibus à dextra ad sinistram distinguantur, quibus numeri inscribentur, qui erunt in omnibus circulis iidem. Inscribuntur autem per decades in quas decem divisus quisque circulus.

In prima decade ordine in dimidiis cellularis quæ latus centro obvertunt, erunt numeri ordine 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. In secunda 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. posteriorem numerorum ponendo in parte cellulæ cujus latus respicit centrum. In tertio circulo juxta Pythagoricam tabulam procedendo 3. 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. &c. in quarto 4. 8. 12. &c. in quinto 5. 10. 15. &c. Et sic deinceps, in ultima decade solæ ciphre ponendæ in cellularum parte quæ latus centro obvertit. Sed uniuscujusque decadis initium aliquo colore aut alio modo distingvendum propter faciliorem usum. Et sic absoluta erit rotæ descriptio.

U S U S.

**I**N Multiplicatione. Multiplicandi notas e. g.

6401359827. singulas ordine colloca penes notas O. I. in maximo circulo descriptas, & primam notam à dextris multiplicabis, quære in eodem maximo circulo, sitque e. g. 9. deinde collocata lineâ sub. 9. omnes numeros superstantes lineæ excerpe, scilicet 57612238443. duos numeros uno rhombo inclusos in unum componendo, & si ad denarios compositio duorum numerorum excreverit, ad præcedentem rhombum versûs sinistram numerum denariorum reservando. Sic quia in secundo à dextris rhombo sunt 6. & 8. quæ componunt 14. ponendus est numerus 4. secundo loco & unitas ad tertium rhombum remittenda, quæ conjuncta 1. & 2. (qui duo numeri occurrunt in tertio rhombo) facient 4. numerum reponendum tertio loco &c. Quod si plures fuerint notæ multiplicantis, singulas quæres in maximo circulo, & adductâ sub illis lineâ adjacentes excerpes numeros collocando eos, modo quo collocari solent in multiplicatione vulgari, & addendo in summam unam pro universali producto multiplicationis. Multiplicandi numeri si plures fuerint quàm 10. expedientur primùm 10. à dextris incipiendo, deinde reliqui præcedentes etiam si essent 100. diligenter in undeci-

mo loco collocando primam repetitæ multiplicationis notam.

## USUS ROTÆ

### *In Divisione.*

1. **D**ivisorem ordina in unam lineam in orbibus mobilibus penes O. I. cujus notæ non sint plures quàm 10. quot nimirum sunt orbes mobiles in hac rota Arithmetica. Si pauciores fuerint notæ divisoris, tot majores ordinandi orbes, quot sunt notæ divisoris.

2. Quære in inferioribus lineis orbium mobilium numerum æqualem, aut proximè minorem, dividendi notis superstantibus divisorii. Numerus autem immobilis illi lineæ respondens erit quotus: ipsa autem linea numerorum in mobilibus orbibus, erit magno compendio, productum ex ductu quoti in divisorem.

3. Productum hoc, subscribe more consueti divisionis, sub notis dividendi, & illud subtrahe de dividendo. Residuum autem, erit novus dividendus pro secunda operatione divisionis. Cum qua sicut & cum omnibus aliis procedendum erit, uti cum prima, quoties divisor promoveri poterit.

*Regula quædam de Novenariorum  
multiplicatione.*

1. SI 99. multiplicetur per 2. 3. 4. &c. usque  
ad 9. tum subtrahatur tam multiplicans  
quàm multiplicator à 10. residua in se ducan-  
tur, & quod prodibit ponendum loco ultimo  
in summa quæ prodit ex multiplicatione, tum  
illi ad sinistram apponatur 9. tandem quod  
ultimo loco est positum subtrahatur à 9. &  
residuum summæ à sinistris apponatur.

2. Si 99. per duos numeros multiplicentur,  
v. g. per 13. 14. &c. Exclufivè ad 20. v. g. 99.  
per 16. subtrahe 6. à 10. residuum est 4. sub-  
trahe rursus ultimum multiplicandi à 10. re-  
siduum fit 1. residua in se ducantur, fit sum-  
ma 4. inde ultimo loco ponatur, tum minus  
residuum id est 1. à secunda figura multipli-  
candi subtrahatur, manebunt 8. idem resi-  
duum subtrahatur à prima figura multiplica-  
toris, id est, à 6. erunt 5. tum altera figura  
multiplicatoris ut est, ponatur, confurgit sum-  
ma 1584. Ab 20. multiplicatore ita res pro-  
cedit, sint multiplicanda 99 per 26. tum 6.  
abstraho à 10. residuum est 4. rursus 9. à 10.  
residuum est 1. residua in se ducta faciunt 4.  
quod ponendum primo loco à dextris; al-

tera figura multiplicatoris id est 2. ab altera multiplicanda, id est à 9. abstrahatur, sunt 7. ponendi loco secundo in summa, deinde minus residuum abstrahatur à prima multiplicantis, id est à 6. manent 5. tertio loco ponendi, tandem quarto loco ponatur prima multiplicantis, id est, 2. & prodit summa 2574. Eodem modo proceditur in aliis multiplicatoribus usque ad 100. ut in 35. 36. 42. 55. &c. Sed si factâ abstractione minoris multiplicantis à superiore manserit 0. tum unitas addenda minori residuo cum qua à posteriore figura multiplicatoris abstrahatur.

3. Si plura 9. per quoscunque numeros sint multiplicanda, v. g. 9999. per 6734. Subtrahatur 4. à 10. residuum est 6. subtrahatur etiam 9. à 10. residuum est 1. quæ residua in se ducta sunt 4. hoc 4. est ultima figura summae.

$$\begin{array}{r} 9999 \\ 6734 \\ \hline 67332266 \end{array}$$

Tum ordine à secunda à dextris multiplicatores subtrahere à multiplicandis, ut 3. à 9. residuum 6. in summa scribe. 7. à 9. residua 2. pone in summa, 6. à 9. residua 3. pone in summa, ubi jam omnes subtracti à superioribus, redi ad primam figuram, & ab illa subtrahere



trahe minus residuum initio operationis sumptum, id est 1. remanebunt 3. hæc pone in summa, & post hoc reliquas figuras multiplicatoris suo ordine, & hac arte quamcunque congeriem novenariorum facillimè per quosvis numeros multiplicabis, ubi tria eveniunt, ultima figura summæ semper est residuum à 10. sumptum, mediæ figuræ summæ sunt residua multiplicandi numeri postquam ab illo abstractus fuerit multiplicans, tum redditur ad primam à dextris multiplicatoris, & ab illo minus residuum abstrahitur, quo facto in longum summæ additur totus multiplicator. Ita facillè multiplicabimus.

$$\begin{array}{r} 9999999999 \\ \text{per } 5263421634 \\ \hline 52634216334736578366 \end{array}$$

Et procedit artificium etsi novenariis primo loco à dextris alius numerus apponatur ut

$$\begin{array}{r} 9998 \\ 9988 \\ \hline 99860024 \end{array}$$

*Aliqua Notabilia.*

Cum 9. multiplicatur per aliquem numerum, prodit loco ultimo in summa seu primo à dextris complementum ultimæ figuræ multiplicantis, ad 10. ut si per 9. prodit 1. si per 8. prodeunt 2.

Cum

Cùm similiter multiplicatur 8. prodeunt 1. 2. 4. 6. 8. Cùm 7. prodeunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. id est, omnes simplices. Cùm 6. prodeunt 2. 4. 6. 8. Cùm 5. prodeunt 5. 10. Cùm 4. prodeunt 2. 4. 6. 8. Cùm 3. prodeunt omnes simplices. Cùm 2. prodeunt 2. 4. 6. 8. Itaque ex 9. & 7. & 3. prodeunt omnes, ex 5. solum 5. ex 2. 4. 6. 8. prodeunt 2. 4. 6. 8.

Si tam multiplicantis quàm multiplicandi figuræ ultimæ à 10. subtrahantur, & residua in se ducantur, id est, unum aliud, prodibit ultima figura summæ ortæ ex multiplicatione.

## § V.

### *De Divisione.*

**D**ivisio est inventio numeri qui manifeste quoties divisor in dividendo contineatur. Contingit autem, ut sit vel dividendus in specie minor quàm divisor. v. g. ut cùm tres florenos volo in 6. partiri, vel ut divisor sit unius figuræ; vel ut sit plurium figurarum; vel quòd contineat cyfras. Si divisor fuerit major dividendo, ut contingit cùm v. g. tres floreni in 6. partes sunt dividendi: tum resolvendus ille minor numerus in terminos minores v. g. florenus in grossos ut in proposito tres floreni in grossos 90. hoc ergo 90. dividendum erit per 6. modo statim

statim explicando. ( Loquimur ubique de  
 florenis Polonicis ) si divisor fuerit unius figura  
 uti est in proposito casu, sic colloca ut divi-  
 dendo subsit divisor sub prima à <sup>143</sup>  
 sinistris si illa fuerit major quàm <sup>755</sup> } <sup>127</sup><sub>6</sub>  
 divisor ( si verò esset minor, sub <sup>666</sup> )  
 2da ) & vide quoties in summa dividenda  
 inveniatur, ut hic reperitur semel, tum appo-  
 ne à dextris lunulam : & post eam scribe 1.  
 deinde per unum multiplica divisorem id est  
 per Quotientem fiunt 6. sex subtrahere à 7. ma-  
 nebit 1. hoc scribe supra 7. at verò dele tam  
 6. quàm 7. promove divisorem 6. sub 6. &  
 vide in 16. ( quia post priorem subtractionem  
 mansit unitas ) quoties 6. reperiat : quod  
 facillimè invenes, inspiciendo à sinistra co-  
 lumna Pythagoricam tabulam, & per lineam  
 procedendo donec aut 16. præcisè aut pro-  
 ximè minorem dividendo numero invenias :  
 jam vide in primo versu qui illi directè re-  
 spondet numerus, hic erit Quotiens : si verò  
 illum non habes præcisè ut hic non est 16. sed  
 eo minor 12. illi superpositum in primo versu  
 2. hoc 2. scribe post lunulam, & statim cum  
 quem in Pythagorica reperisti scilicet 12. sub-  
 trahe à 16. dividendo ; rursus promove di-  
 visorem ac ut proximè dictum inquire quo-  
 tientem,

tientem, invenisti 7. hunc scribe post lunu-  
 lam, septies autem 6. sunt 42. hos subtrahe  
 à dividendo manent 3. quæ jam dividi non  
 possunt, hæc 3. post quotientem scribe &  
 suppone eis lineolam, subijce verò lineolæ di-  
 visorem 6. isti residui numeri post divisionem  
 factam vocabuntur *fractio*: & superior in ea  
 numerus *numerator*: inferior verò *denomina-  
 tor*, quia superior interiorem numerat, in da-  
 to v. g. exemplo *tres sexta*, & hic est sensus.  
 Restant tres partes in summa dividenda quæ  
 adhuc debent in 6. dividi. Resolve itaque  
 florenos (si florenos dividebas) in grossos,  
 florenos inquam, residuos in fractione posi-  
 tos tres, fient gr. 90. quos per 6. divide: at  
 si antea grossos dividebas, residuum in soli-  
 dos resolve: si solidos in obolos: & quas-  
 vis mensuras in minores. Valorem fractio-  
 nis per auream regulam infra ponendam, ha-  
 bebis. Sint v. g.  $\frac{6}{12}$ . & agitur de florenis sic  
 dispone ut 15. denominator, ad 6. numera-  
 torem, ita 30. grossi ad aliud prodibit 12. hoc  
 est valor fractionis grossi 12.

Vel sic sint v. g. flor.  $30\frac{2}{7}$  à Numeratore  
 denominatorem seu superiorem ab inferiore  
 subtrahe, residuum ostendit quantum deest  
 ad

ad Divisorem & quia tibi bene notum est, quantum valeat Divisor, ut hic v. g. dividebas per 7. fl. Ergo si subtrahes 2. à 7. manet 5. residuum ad 7. sunt fl. 2. Illi dant valorem fractionis.

*Nota verò.* Si fractio fuerit major quàm Divisor, non bene factam divisionem.

Ea quæ veniunt frangenda, communiter sunt aut pecuniæ, aut pondera, aut mensuræ. *Monetæ apud veteres Romanos* eadem erat appellatio quæ ponderum, saltem à libra descendendo. Libra vocabatur etiam pondo, as, assis, Sestertium quasi semistertium valebat enim duas libras cum dimidia, sumebatur subinde pro mille sestertiis.

Quodsi sestertia protuleris neutraliter ut decies sestertia, reddis hanc summam centuplo majorem: Facis enim subintelligi centena millia. Græcorum talentum Atticum continebat libras seu minas 60. seu quod idem est 600. aureos Ungaricos.

Drachma Græcis idem quod Romanis denarius id est 4. nummi, nummus quinquagesima pars minæ, & drachmæ centesima.

*Pro additione fractionum* habe doctrinam in *praxi*: dum florenos quis divideret, vel emeret aliquid, manserunt fractiones,  $\frac{1}{2}$  alia  $\frac{1}{6}$  tertia quarta



$\frac{1}{3}$  quarta  $\frac{2}{3}$  quinta  $\frac{1}{2}$ . quia florenus habet grossos 30. seu solidos Polonicos 90. itaque valor primæ fractionis erit dimidius florenus seu gr. 15. secundæ sexta pars floreni, seu gr. 5. tertiæ tertia pars floreni seu g. 10. quartæ duæ partes tertiæ floreni id est glos. 20. quintæ dimidius florenus, seu gr. 15. Quæ omnia per additionem hoc modo in summam redige.

15

5

10

20

15

Summa gr. 65

Ponderum maximus est centenarius qui frangitur in lapides, lapis in libras, libra in uncias, uncia in duos lothones & in drachmas, drachma in scrupulos, & isti in grana.

De mensuris Geometricis diximus supra; eas verò versiculi sequentes comprehendunt, incipiendo à minima quæ est granum hordei transversim positum.

*Quatuor è granis digitus componitur unus:*

*Et quater in palmo digitus: quater in pede palmus,*

*Continet ulna pedes quatuor sed pertica denos:*

*Quinq; pedes passum faciunt passus quoq; centum*

*Viginti quini stadium dant: sed milliario*

*Octo dabunt stadia: & quadruplum hoc dat  
tibi leucam.*

Milliar

Milliare hic intelligitur Italicum. Leuca Germanica aut Polonica etiam major.

De mensuris liquidorum & aridorum, sufficienter tractat Villalpandus in Ezechielem. Alcazar in Apocal. Cornelius à Lapide in Pentateuchum & alii. Ex Tolossano hoc apponimus quod sequitur & ad Polonicam monetam accommodamus.

*Hebraei, Græci, Latini, Polonici, Assarion.*

Zur	Keration - - - -	Duo grossi.
	Drachmi Denarius	Grossi 5.
Siclus	2. Drachmæ	Grossi 10.
Siclus sanctuar.	4. Drachmæ	Grossi 20.
Mna	Mina libra	Taleri Imper. 15.
Mina sanctuarij	- - - -	Taleri 30.
Kikar	Talentum	Taleri 750.
Kikar Sanctuarii.	Talentum	Taleri 1500.
	Talen: auri Aurci.	600.

*Si divisor plurium fuerit figurarum, tum vide primam figuram divisoris quoties contineat prima figura dividendi: aut si illa fuerit minor divisore, quoties in duabus figuris contineatur, & quotientem adscribe post lunulam. Sed quia per hunc quotientem totum divisorem multiplicare est necesse, sæpe contingit ut major justò, qui subtrahi non possit,*  
acci-

accipiatur : vel etiam minor iusto. Idcirco utile fuerit seorsim per quotientem multiplicare divisorem & sic apparebit qualis sit.

Nota verò nunquam quotientem maiorem accipiendum quam 9.

Divisio per 19. 18. 17. solet esse difficilior idem de 29. 39. &c. 109. &c. quod ut evadatur, divide v. g. per 19. per 20. sint dividenda 1671. per 19. divide per 20. sunt  $83\frac{11}{20}$ . si per 19. divisisses fuissent  $87\frac{18}{19}$ . deest in quotiente pars vigesima, quâ ipsum 20. superat ipsos 19. itaque ad 83. adde partem ejusdem vigesimam rursus illud per 20. dividendo. Idem de fractione scilicet 4. & fractioni adde 7. & fiunt  $87\frac{18}{20}$ . quod si divisisses per 20. quod erat dividendum per 18. duas vigesimas addidisses quod si per 17. tres.

Nota etiam qui Pythagoricam tabulam in longum protraheret, haberet divisiones & multiplicationes paratas. Ordinem quo procedendum in divisione literæ Q. M. S. expriment hoc est *quare* quotientem, *multiplica*, *subtrahere*; sit exemplum duo sunt in 6. ter, si divisorem 256. per ter multiplicavero 768. prodibit qui est major dividendo, itaque accipiendum 2. pro quotiente & post lunulam ponem-

ponendum, tum divisor per 2. multiplicatus  
 abstrahatur, manebunt 175. promoveaturque  
 divisor sub sequentem, & quære bis in 17. in-  
 venit quidem 8. sed si multipli- <sup>220</sup>  
 cem divisorem per 8. producat <sup>1750</sup>  
 summam 2048. majorem justo: <sup>0876</sup> } <sup>220</sup>  
 itaque 7. accipiendus, prodiit 1792. <sup>256</sup> } <sup>256</sup>  
 sed & hic major quam dividendus. Demum 6.  
 sumatur producit 1536. quæ subtracta à divi-  
 dendo absolvit opus: Cum fractionibus ita  
 procedendum ut supra ostensum.

Nota verò si dum promovetur divisor nec  
 semel possit in dividendo inveniri, tum scri-  
 benda in quotiente 0, & divisor ultra pro-  
 movendus.

*Pro evitando labore in quærendo quotiente*  
 (quod in magnis divisoribus utile est) mul-  
 tiplicetur divisor hoc modo, primò solus scri-  
 batur appositâ ei ad latus unitate, secundò  
 duplicetur, id est per 2. multiplicetur & adda-  
 tur illi ad latus 2. & sic deinceps usque ad 9.  
 sit divisor 149192. ex illo hoc modo tabella  
 conficiatur, sit dividendus ut in exemplo pau-  
 lò post ponetur 7895326. Vide qui ab hoc  
 possit abstrahi, & quo statim alter major:  
 invenis in quinto ordine, subscribe post lu-  
 nulam quinque, hunc verò à dividendo ab-

D.

strahe

strahere & residuum quod mansit supra adscribe. Rursus vide qui potest abstrahi, potest ex secundo ordine, scribo post lunulam 2. & illum abstraho, & sic per solam abstractionem divisio expeditur, pateat hoc in exemplo ex eadem tabella & sit idem divisor scilicet 149292.

$$\begin{array}{r}
 132142 \\
 430746 \left[ \begin{array}{l} 132142 \\ 52 \overline{149292} \end{array} \right. \\
 7895326 \\
 746460 \\
 298584
 \end{array}$$

Quodsi tabellam ejusmodi velles habere perpetuam in qua statim quosvis numeros multiplicatos invenias & divisioni aptos. Vulgarem Pythagoricam aliquoties describe & concide in columellas, ita ut quævis columella contineat unum ordinem descendendum numerorum suis lineolis distinctorum, habeas etiam unam aut alteram columellam dispositarum eo modo cyfrarum.

In columellis verò ubi duplicatus numerus prior minutiori figura exprimitur, nam addendus erit numero qui sequitur in columella à sinistris tibi. Jam multiplicaturus numerum quemcunque ita columellas dispone ut vertex earum divisorem referant: ad latus à si-



à sinistris pone columellam in qua ordine 1234 &c. descendunt numeri, hæc tibi dabit per quemvis seorsim tuum numerum multiplicatum.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Adverte autem si divisor meras cyfras habeat cum unitate, quot cyfræ fuerint in divisore, tot à dextris numeros ex dividendo abjiciendos, & absolvisti divisionem, ab-256 | 823  $\left[ \begin{array}{r} 823 \\ 1000 \end{array} \right.$  jectos verò numeros scribe in 1000 fractione.

*Quod si non unitas sit cum cyfris sed alius numerus, nihilominus tot abjice à dextris numeros è dividendo, quot cyfræ in divisore, & eos serva pro fractione, reliquos numeros per reliquos divisoris divide. Denique si sit in divisore fractio aut in dividendo: tunc omnes numeri ad eundem valorem reducendi, ut in multiplicatione ostensum. Probaturus utrum bene divideris.* Quotientem multiplica per divisorem, & multiplicato, à dextris incipiendo appone fractionem: & si bene operatus fueris, redibit dividendus totus. *Vel per Quotientem divide numerum qui dividebatur, si redit divisor & fractio eadem bene divisisti.*

Addamus hic obiter de copis Lithvanicis quarum una quævis continet grossos Polonicos 75. Vis florenos in copas commutare? multiplica florenos per 6. divide per 15. Vis è converso copas in florenos, copas multiplica per 15. divide per 6. *De Italica verò moneta hoc notandum.* Bajoci decem constituunt Julium unum, Julius unus valet grossos Polonicos, seu Cruciferos Germanicos decem & dimidium. Scutum aureum seu scutatus valet 105. grossos Polonicos. Quadrini quinque constituunt unum Bojocum. Julij 10. conficiunt unum scutum seu scutatum: Ex his omnibus

Solves

Solves 1. Quis numerus per quem dividi debet ut quotiens sit 28 ? Datum 28. per quemcunque numerum multiplica, & per eundem divide.

2. Quis numerus multiplicandus per 7. ut divisus per 8. det quotientem 3 ? multiplica 8. per 3. & rursus divide per 7.

3. Sunt Milites 7350. si ponendi sunt ut rectangulum faciant, habens ordines 98. quot Milites in uno ordine collocandi ? Divide prædictum numerum per 98. quotiens erit 75. & tot sunt in uno ordine ponendi, eruntque ordines 98.

*Regula demonstratio hæc est.* Quia divisio est quædam proportionata subtractio, docet enim invenire numerum, qui indicet toties minorem de majori posse subtrahi quot sunt in invento numero unitates, id suis regulis obtinet, dum video quam summam efficiat divisor toties sibi additus, quoties indicat quotiens, & hæc omnes partiales additiones à sibi correspondentibus superioribus partibus auferuntur. Si autem velis divinare per quem numerum alium possis dividere sine ulla fractione has regulas accipe.

1. Summa quæ habet in fine à dextris numerum parem aut 0. per binarium exactè dividetur.

D 3

2. Nu-

2. Numerus ex quo potes abjicere 3. ita ut nihil maneat ( abjicitur autem eo modo sicut 9. ab aliquibus in probatione additionis ) ille per 3. dividi præcisè potest.

3. Illum numerum etiam maximum per 4. plenè divides, cujus ultimas duas notas à dextra per 4. potes dividere exactè.

4. Per 5. Illum divides cujus ultima figura à dextris vel 5. vel 0.

5. Per 6. quemlibet parem si eundem dividat ternarius.

6. Eum divides per 7. qui constat 3. 6. 9. aut 12. terminis proportionis duplæ, quadruplæ, sedecuplæ.

7. Illum per 8. cujus ultimas tres figuras à dextra per 8. exactè dividere potes.

8. Illum per 9. à quo 9. potes abjicere ut nihil supersit, abjiciendo modo illo quo quidam probant additionem, uti ibi dictum.

9. Illum per 10. cujus ultima figura 0.

*Reliqua ad Multiplicationem & Divisionem spectantia.*

**M**ultiplicatio simplicium v. g. 8. per 7. ita illos scribe, ad latera appone differentias <sup>8 2</sup> eorum ad 10. subtrahe bis 7. à 70. resi- <sup>7 3</sup> duum dat multiplicatum, vel ter ab 80. ter 8. abstra-

abstrahe, residuum dat multiplicatum: *vel* 7.  
per 2. multiplica sunt 14. & 14. à 70. subtrahe  
resid. multiplicatus *vel* 8. per 3. multiplica &  
subtrahe ab 80. resid. est multiplicatus, *vel*  
multiplica 3 per 2. sunt 6. adde 7. & 8. sunt  
15. abjice 1 primò positam residuum 56. est <sup>5</sup> 6  
multiplicatus. *Vel* subtrahe 3. ex 8. (vel <sup>5</sup> 6  
duo à 7.) manent 51. duc in se differentias  
erunt 6. appone 5. erunt 56.

*Vel* multiplico 3. per 2. sunt 6. & subscribo  
addo 3. & 2. sunt 5. & subscribo sunt 56.

$$\begin{array}{r} 82 \\ 73 \\ \hline 56 \end{array}$$

Vel in hoc exemplo

$$\begin{array}{r} 91 \\ 82 \\ \hline 72 \end{array}$$

Differentias adde sibi sunt 3. hæc à 10. abduc  
relinqvunt 7. pro primo loco, differentias <sup>73</sup>  
multiplica per se id per unum 2. sunt duo ad- <sup>64</sup>  
scribe si multiplicatæ differentiæ per se pro- <sup>32</sup>  
ducant duas figuras ut 4. per 3. sunt 12. duos <sup>1</sup>  
in fine scribo præcedenti, addo unum ut sint 42.  
vel ducturus 8. in 7. divide alterutrum vel unum  
in partes minores ut 8. in 1. 3. 4. & duc <sup>8</sup> 1. 3. 4.  
singulas partes alterius in singulas <sup>7</sup> 2. 3. 2.  
alterius: aut alterius singulas in alte- <sup>per 2.</sup> 8.  
rum integrum & producta subscribe <sup>6</sup>  
ut in additione. <sup>1</sup>

D 4

Multi-



Multiplicatio

Compositorum

Multiplicandus 9746.

Per 243.

8	7		12
1. 2. 4		per 3.	9
32			3
16		per 2.	8
8			6
56			2
			56

Figuræ à sinistra tua incipiendo sub 9746 multiplicando ponunt, dico bis 9. sunt 18. bis 7. sunt 14. tum ut vides ita sub-scribo, & sic deinceps ubi duæ figuræ concurrunt, tum multiplicatoris delecto 2 progredior ad 4. quater 9. sunt 36. scribo 6. sub 4. 3. inferius, quater 7. sunt 28. quater 4 sunt 16. quater 6. sunt 24. & sic per tertium id est per 3. ponendo sub ultimo 3. facio demum additionem omnium.

*Aliter*5 4 3 2  
2 3 4 5

Qui per primum, id est per duo multiplicandus sub duobus ponuntur in longum omnes quatuor, qui per 3. sub tribus qui per 4. sub 4. qui per 5. sub 5. colliguntur, ut per obliquas lineolas notantur, 5432.

Aliter multiplicatur 5432. per 24. multiplicandem discerpe in duas partes, quæ in se ductæ eundem producant, sunt autem bis 12. vel ter 8. vel quater 6. accipe ergo unum ex his

his numerum v. g. 4. & per 4. multiplica totum 5432. prodit 21728. & per alteram partem id est 6. hoc productum multiplica, prodit 130368. quod quærebatur, sic evitatur additio. Numerus autem iste discerpens è tabula Pythagorica petendus idque debet esse non primus, sed compositus. Primus est quem sola unitas metitur: Compositus quem alius aliquis numerus.

<sup>5</sup> <sup>4</sup> Aliter ducturus 54. in 23. suppone illos  
 [X] sibi, duc inter illos lineas per crucem, &  
<sup>2</sup> <sup>3</sup> ad latera multiplica 3. per 4. sunt 12.  
<sup>12+2</sup> subscribo 2. sub 3. manet 1. deinde 5. per  
 3. sunt 15. hos servo. Tum duco 2. in 4. sunt  
 8. & hunc servo, suntque servati. 1. 15. 8. qui  
 faciunt 24. horum posteriorem figuram 4. in  
 medio pono, & 2. servo tum 2. in 5. sunt 10.  
 quibus addo 2. servatos sunt 12. & eos integrè  
 subscribo.

Pro tribus Figuris producantur lineolæ à singulis superioribus ad singulas inferiores. 543  
234

Quando non totidem figuræ in inferiore eunt lineolæ etiam hic à singulis superioribus ad singulas notas inferiores. 5423  
45

Aliter, multiplicaturus 9746. per 243. sic dispone.

Pone

Pone ad latus dextrum multiplicatorem descendendo, deinde per singula quadrata duc diametros à dextra ad sinistram. Multiplica quemlibet in quemlibet dum in angulo communi productus ponatur, v. g. 2. per 6. sunt 12. eos pone ita, prior figura ipsius, id est 12. ponatur infra diametrum sui quadratelli, posterior supra, Perge, 2. per 4. sunt 8. pone in 2do infra diametrum. 2. per 7. sunt 14. duo per 9. sunt 18. & sic in ordine 2do 2dæ figuræ multiplicantis. Addas summas per diametros eundo deorsum, & partim infra crates, partim ad latus tuum sinistrum cratibus adscribe incipiendo à B. Potest etiam multiplicator poni ad latus sinistrum & tum cancelli à sinistra ad dextram descendent, & multiplicatio inchoanda ab ultima figura multiplicatoris ad dextram, & tamen eadem summa prodibit, item si addentur sibi perpendiculariter sic. Idem de cratibus inversis.

1141248

82821

36162

281

21

7

2368278

Aliter

*Aliter multiplicare* sit multiplicandus 9746.  
per 243.

9746

243

18

12

Sic operare 3. in 6. ducendo sunt 18. pone 8. sub 6. 1. sub 4. ter in 4. sunt 12. pono 2. sub 4. 1. sub 2. & sic deinceps & secundam figuram eodem modo ducō, ac tandem numeros addo.

In digitis etiam potest inveniri quotum hoc modo. Pollex sinistræ manus significet 6. index 7. medius 8. auricularis 9. minimus 10. In sinistra itaque manu exprime quotientis primam figuram sit v. g. 8. tum digitos manûs sinistræ comprime tres, in dextra verò exprimendo dividendum, tot in ea comprimendo digitos, quot sunt in dividendo decades, sed inter istos compressos computentur etiam sinistræ manûs compressi. Sit itaque dividendus 78. in dextra comprimis digitos 4. quia jam in sinistra compressi sunt tres, attende quot digiti compressi in dextra, si quatuor sume quotientem 9. si tres sume 8. si duo sume 7. si unus sume 6. in presenti itaque casu sunt 9.

## §. V.

*De Fractionibus.*

**D**icuntur *fractiones* quòd sint majorum numerorum fragmenta. Duplices sunt: aliæ in concreto sumptæ, nimirum cum rebus quas numerant; & istas superius absolvimus: aliæ sumptæ in abstracto & de his in præsentì, primo versu, deinde solutà regulas dabimus ut sic illarum levemus molestias, nomen in versu pro denominatione. Numerum pro numeratore ponimus.

*1. Fractorum appellatio.*

Fractorum hæc ratio nomen-claturaque,  
 grammata (rius.

Quod supra est numerat: nominat inferius.

*2. De valore Fractionum.*

Integra, Fractorum si quæras fortè valorem,  
 Comminuat numerans, dividat inferior.

*3. Preparatio ad Additionem & subtractionem.*

Nomina convenient ut fractis, multiplicando  
 (dabunt.

Crux numeros, nomen nomini utrumque

*4. De*



4. *De Multiplicatione.*

Multiplicare cupis si fractos, multiplicato  
Hic numeris numeros, nomina nominibus.

5. *De Divisione.*

Divisorem inverte prius, dein multiplicato  
Mox numeris numeros nomina nominibus.

6. *Apparatus ad Regulam Detri.*

Integra multiplicet nomen, numerum super-  
adde.]

Sic quantum quæras de tribus analogon.

7. *De Regula Detri.*

Multiplicat primi hic nomen [postrema, se-  
cundi

Rursum & postremi nomen in illa venit.

8. *Casum quendam ponit.*

Integra si desint Numerus descendet & inde  
Ut supra factum est utere nominibus.

*Regula prosâ exposita.*

1. SI velis agnoscere quæ sint fractiones inter  
se æquales vide numeratores, qui si habeant  
eandem proportionem ad suos denominato-  
res sunt æquales ut  $\frac{6}{12}$  &  $\frac{10}{20}$  utraq; est in du-  
pla: idcirco fractiones æquales.

2. Fra-

2. *Fractionum quæ est minor ?* pone utramque & inter illas crucem  $\frac{6}{8} \times \frac{7}{12}$  & multiplica illas per crucem 6. per 12. fiunt 72. 7. per 8. fiunt 56. Quia numerator 6. majorem producit numerum scilicet 72, idcirco major est habenda  $\frac{6}{8}$  quàm  $\frac{7}{12}$ .

3. *Ut æquales facias Fractiones*, sit una v. g.  $\frac{2}{7}$  altera  $\frac{28}{100}$ . hujus denominatorem 100. multiplicato per 2. divide per 7. erunt æquales  $\frac{28}{100}$  &  $\frac{4}{7}$ .

4. Quando æquales sunt numerator cum denominatore ut  $\frac{34}{34}$  fractio valet unum integrum.

5. Quando major numerator denominatore minutia major integro ut  $\frac{5}{4}$  Quando minor numerator denominatore, minor est fractio quàm integrum, ut  $\frac{2}{3}$ .

6. *Ut reducatur Fractio ad minimos terminos*, seu ex majore fiat minor æquivalens. Primò quærat communis mensura fractionis, sic major numerus per minorem multiplicetur, & si quid manserit pro fractionibus, per hoc dividatur numerus minor qui ante fuit divisor, donec nihil manserit pro fractione, nam  
peractæ

peractæ divisionis divisor, erit communis mensura, per quem si dividatur tam numerator quam denominator prodibit fractio æquivalens v. g. sit fractio  $\frac{32}{48}$  divido majorem quod est 48. per minorem 32. manent 16.; iterum per 16. divido 32. nihil manet pro fractionibus; est ergo 16. divisor hujus secundæ divisionis communis mensura. Divido igitur 32. numeratorem per 16. prodit 2. item divido nominatorem per 16. prodit denominator 3. erit igitur  $\frac{2}{3}$  æquivalens illi  $\frac{32}{48}$ . Quod si ex divisione aliqua pro denominatore fractionis manet unitas, frustra quæritur communis mensura, illa enim fractio non potest reduci ad minores terminos. Contingit etiam communem mensuram valdè exiguam reperiri ac proinde fractio æquivalens vix est facilior priore, hinc quidam ut negotium facilius reducant fractiones ad partes decimas, centesimas, vel millesimas, pro quo sit regula sequens.

7. Ut fractio reducatur ad partes decimas 100. aut 1000. ad numeratorem addatur 0. unica, si ad decimas reducis duplex: si ad centesimas triplex, si ad millesimas &c. & sic auctum numeratorem, divide per denominatorem,

corem, & figura ultima Quotientis seu quæ est ad sinistram notetur litera D. dabitque partes decimas, figura secunda notetur litera C. dabitque centesimas, tertiam & dabit millesimas. Quæ omnes simul sumptæ, æquivalent datæ minutæ, v. g. sint dividendi 945738 aurei in 317. milites prodibit quotiens  $2983\frac{127}{317}$ . Hujus fractionis ut habeas valorem, adde cyfras 3. numeratori, ut 127000. divide eam per denominatorem, & prodit primò quotiens 4. deinde duæ 0. scribo igitur, in quotiente  $\frac{DCM}{400}$  id est  $\frac{4}{10}$  quæ fractio valet grossos 72. cum enim aureus contineat grossos 108. ejus pars decima 18. quater sumpta dat 72.

8. *Conversio fractionum ad alium denominatorem*, ut v. g.  $\frac{2}{3}$  sint sextæ, sic sit, Numerator 2. multiplicetur per denominatorem assumptum liberè 6. productum dividatur per denominatorem datæ fractionis 3. Quotiens erit numerator qui quærebarur & fient æquivalentes  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{4}{6}$ . Quodsi post divisionem aliquid maneat, ex hoc fiat fractio unius partis earum in quas fit conversio v. g. sint convertendæ  $\frac{5}{4}$  in nonas, duc 5. in 9. fient 45.

quibus

quibus per 7. divisus, prodit quotiens 6. & manent  $\frac{3}{7}$  vocanturque fractiones fractionum.

9. *Reductio diversarum fractionum* ad eundem denominatorem, in hunc modum se habet. Multiplicentur denominatores inter se & prodibit communis denominator, numerator verò unius multiplicetur per denominatorem alterius & prodibunt numeratores ut datis minutiis  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{4}{5}$  multiplico 3. per 5. fit denominator communis 15. deinde duco 2. in 5. fit numerator 10. item duco 4. in 3. fit numerator 12. fientque  $\frac{10}{15}$  &  $\frac{12}{15}$  quarum prior priori, id est duabus tertiis & posterior posteriori id est quatuor quintis æquivalet. Jam verò collectis in unum numeratoribus 10. & 12. ut sint 22. fiet minutia  $\frac{22}{15}$  æquivalens utrique simul sumptæ.

10. *Additio* fractionum ita fit, reducantur fractiones ad unam denominationem, fiatque additio numeratorum tantum, ut in proximè dato exemplo.  $\frac{22}{15}$

11. *Subtractio* fit reductis minutiis ad eundem denominatorem, subtrahitur numerator à numeratore tantum.



12. *Multiplicabis*, si numeratorem ducas in numeratorem, productum fit numerator. Item duc denominatorem in denominatorem productum fiet denominator ut  $\frac{3}{4}$  per  $\frac{5}{7}$  multiplicando fiet productum  $\frac{15}{28}$ . Quod si integer numerus per fractiones multiplicandus, tunc numero integro supponatur unitas, ut efficiatur quasi fractio, ut si vis multiplicare 6. per  $\frac{2}{3}$  sic stabit exemplum  $\frac{6}{1}$  per  $\frac{2}{3}$  prodibunt  $\frac{12}{3}$  id est quatuor integra.

13. *Divisio* fractionum hanc habet praxim. In crucem ducantur unius fractionis numerator cum alterius denominatore & contra, ut si velis dividere  $\frac{3}{4}$  per  $\frac{6}{7}$  duc tres in 7. prodibit 21. Item duc 4. in 6. prodit 24. erit itaque divisionis quotiens  $\frac{21}{24}$ . Quæ omnia verficulis supra positis comprehendimus.

## CAPUT II.

### *De Progressionibus Numerorum.*

*Progressio* est series numerorum eadem differentiâ vel proportionem progredientium. Est duplex *Arithmetica* in qua eadem differentiâ procedunt numeri, cui subjungitur naturalis ordo

ordo numerorum. *Geometrica* in qua eâdem proportionem. Pro utraque scorsim Canones dabimus.

## §. I.

*Canones pro Arithmetica Progressione.*

1. **A**ggregatum extremorum est æquale duplo medii si sint tres numeri, ut 2. 4. 6. nam bis 4. sunt 8. 6. etiam & 2. sunt 8.

2. Si sint quatuor numeri, aggregatum extremorum æquatur aggregato mediorum, ut 4. 8. 12. 16. esto sint numeri non continui 4. 9. 12. 17.

3. Si terminorum numerus impar, aggregatum extremorum æquatur aggregato duorum numerorum ab extremis æqualiter distantium, imò etiam duplo medii numeri ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14.

4. Si numerus terminorum par: aggregatum extremorum æquatur cuilibet aggregato numerorum ab extremis æqualiter distantium, ut 3. 6. 9. 12. 15. 18.

5. Addantur primus & ultimus, & productum per numerum terminorum multiplicetur, erit dimidium producti summa omnium terminorum. Hinc cognitis extremis & numero terminorum, habetur summa omnium.

6. Si in progressione naturali ducatur ultimus terminus in numerum proximè majorem, producti dimidium est summa omnium terminorum, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. ex ductu 8. in 9. fiunt 72. cujus dimidium 36. est summa omnium, unde dato ultimo termino in hac progressione datur summa omnium.

7. In progressione numerorum imparium qui ab unitate incipiunt; numerus terminorum in se ductus producit summam omnium terminorum ut 1. 3. 5. 7. 9. 11. ex ductu 6. in se ipsum fiunt 36. summa omnium. Cognoscitur verò numerus terminorum si ultimo termino addatur unitas, & compositi numeri dimidium sumatur, ut ad 11. adde 1. dimidium istius dat numerum terminorum, proinde etiam dato ultimo termino in hac progressione, datur omnium summa.

8. Si progressio à 2. incipiat, dimidium ultimi numeri (quod semper denotat numerum omnium terminorum progressionis) ductum in numerum proximè majorem illo dimidio, producit summam omnium illorum terminorum, ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. ex ductu 6. qui est dimidium ultimi numeri, in 7. numerum proximè majorem illo dimidio, fiunt 42. summa omnium. Dato ergo ultimo termino, datur summa omnium.

9. Si

9. Si unitate mutilatus numerus terminorum, multiplicetur per differentiam terminorum, & producto addatur terminus primus, orietur ultimus, ergo datis his; numero terminorum differentia progressionis, datur ultimus terminus, ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. numerus terminorum est 6. ei dematur unitas ut sint 5 ducatur 5. in differentiam terminorum, quæ est 2. erit 10. huic adde terminum primum 2. erit 12. ultimus terminus, & in hoc.

10. Si ab ultimo termino primus dematur, residuum dat summam differentiarum.

11. Si notus est numerus terminorum, notus etiam est primus & ultimus terminus, addatur primus terminus ultimo, & summa per numerum terminorum multiplicetur, ac per 2. dividatur, quotiens dabit aggregatum omnium terminorum ut 4. 7. 10. 13. 16. 19. 22. 25. 28. 31. 34. 37. sunt termini 12. ultimus 37. additus primo & multiplicatus per 12. dat 492. quæ divisa per 2. dant summam totius aggregati 246. & hæc regula valet sive per pares numeros fiat progressio sive per impares.

12. Si notus est numerus terminorum, notus etiam est primus ac ultimus terminus & differentia progressionis, potest inveniri ul-

timus terminus ignotis intermediis hoc modo, ex numero terminorum abjiciatur. 1. reliquus numerus per differentiam terminorum multiplicetur, & huic summæ adjiciatur terminus primus, aggregatum dabit terminum ultimum v. g. præmia distributa in milites 20. primo datum 100. secundo 130. tertio 160. 190. 120. &c. ultimus terminus modo prædicto invenitur 170. & summa totius aggregati 7700.

13. Si per quemcunque terminum progressionis per tria procedentis multiplices 37. semper easdem figuras dabit. Si 143. per procedentes per 7. in medio cifras in fine, initio easdem figuras.

*Ex his regulis desumitur solutio.*

1. **S**cala est 50. graduum in prima sunt tres columbæ, in ultima 101. in mediis ignotæ mihi, sed est progressio arithmetica juxta quam confident columbæ, quot erunt universim columbæ? Resp. juxta Canonem 5. fore 1325.

2. Cohors militum disposita in triangulum inversum in prima linea sunt 40. singulæ lineæ uno milite decrescunt: quot sunt milites? Resp. per Canonem 6. fore 810.

3. Cen-



3. Centum poma in recta linea ita sunt disposita ut unum distet ab alio passu uno, quot faciet passus qui sigillatim colliget poma & ad eundem locum referet? R. juxta sextum 5050.

4. Sunt 100. domus, ex una datur census fl. 1. ex secunda 3. ex tertia 5. per numeros impares procedendo. Quantum contribuent omnes? R. per septimum 10000. Quod si fuissent ex domo prima flor. 2. ex secunda 4. & sic deinceps per octavum, dati fuissent mil.

5. In pavimento, in prima linea sunt lateres 10. in secunda 14. in ultima 20. Quot per omnes? Per primam 78.

6. Augias habet boves dispositos per 40. stabula hoc ordine, in primo erant 30. in secundo verò toties erant 5. quoties in priori terni, in tertio toties 7. & sic ulterius procedendo semper per numeros impares, numerus terminorum hic est 40. primus terminus 30. habuit 168000. juxta datam doctrinam can. 12. est summa omnium.

Ad hanc progressionem reducitur *numeralis* quæ est *progressio* numerorum sicut procedunt ordine naturali 1. 2. 3. 4. 5. &c. Sic volo scire quot ictus facit horologium incipiendo ab 1.

ad 12. multiplicatur ultimus terminus 12. per proximè sequentem majorem 13. addatur primus 1. fient 157. hujus dimidium, summa est quæsitæ. In horologio verò integro ictus dat 300. Quodsi hoc modo quis in singulos dies obolum seponeret quales 18. in grosso Polonico idque per annum, id est per dies 365. essent oboli 66795. qui dant grossos 3710. & obolos 15. seu fl. 123. g. 20. obolos 15.

*Aliud.* Cuiusdam Regi Civitas obtulit 100. ducatos hac lege factos ut primus unum ducatum, alter duos, tertius 3. centesimus centum valeret, volo scire quot fuerunt ducati omnes, ultimum terminum 100. per proximè majorem id est 101. multiplico prodit 10100. ejus dimidium 5050. dat summam ducatorum.

*Aliud.* Quidam habuit aream longam passus 250. disposuit poma ut unum pomum post quemvis passum poneret. Jussit famulum ea poma colligere hac lege, ut nunquam duo sed semper unum ad se referret. Quantum iste famulus deambulavit? Duc ultimum terminum 350. in 251. erit summa. 62750. ejus dimidium 31375. hoc est tria milliaria Germanica, unum quadrans & stadia fere tria.

## §. II.

*Pro Geometrica progressionē Canones.*

1. *SI numerus terminorum sit impar* ; productum ab extremis in se productis æquatur producto à quibusvis duobus æqualiter ab extremis distantibus in se ductis, imò etiam æquatur medio in se ducto ut 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. nam bis 128. est 256. & quater 64. sunt 256.

2. *Si numerus terminorum sit par*, productum ab extremis in se ductis æquatur producto à quibusvis duobus æqualiter ab extremis distantibus.

3. Si subtrahatur ab ultimo termino primus, & residuum dividatur per numerum qui uno sit minor quàm sit denominator progressionis, tandem ultimus terminus quotienti addatur, erit summa omnium. Itaque dato denominatore progressionis unà cum extremis terminis, datur summa omnium terminorum, ut 3. 6. 12. 24. 48. 96. demptis tribus ex 96. relinqvuntur 93. & quia hæc progressio in dupla proportionē procedit, erit ejus denominator 2. à quo si auferas 1. manet 1. Per quod divisa 93. manent 93. quibus si addas majus extremum nempe 96. erit summa omnium 189.

4. In

4. In progressionē duplā quæ initium habet ab 1. si ultimus terminus duplicetur, & à duplo auferatur 1. residuum dat summam omnium terminorum præcedentium; quia quilibet numerus est proximè antecedentis duplus.

5. Si ab uno incipit, quisvis numerus in se ductus gignit numerum qui ab eo tanto abest intervallo, quanto ipse ab 1. Quisvis autem numerus alium majorem multiplicans procreat numerum qui à majore tanto intervallo distat, quanto ipse minor ab 1. ut 1. 4. 16. 64. 256. 1024. si numerus 16. qui est tertio loco ab 1. in se ipsum ducatur, erunt 256. qui tertium locum implet, ex quo oritur Canon.

6. Si sit initium ab 1. & numerus seipsum multiplicet, gignetur in duplo majori loco, minùs unitate quàm sit locus numeri multiplicantis ponendus, ut si v. g. numerus seipsum multiplicans, occupet septimum locum, producet decimo tertio loco ponendus: verùm melius scies in quo loco quilibet numerus productus sit ponendus, si progressionì Geometricæ subscribas naturalem sub 1. ponendo 0. ut

13927 81243 279 &c. Nam quisvis  
0123 4 5 6 &c.

numerus progressionis Geometricæ in se ductus

ctus producit numerum supra illum numerum progressionis naturalis reponendum, qui est duplus illius qui scribitur numero in se ducto.

7. Quilibet ergo numerus alium multiplicans producit numerum supra illum numerum progressionis naturalis collocandum, qui componitur ex duobus numeris, qui numeris multiplicandis subscribuntur, ut si numerus 9. in se ducatur, erunt 81. supra 4. ponendus; quia 4. est duplus numeri 2. qui numero superponitur. Et quoniam quot unitates sunt in quovis numero progressionis naturalis, talem locum uno amplius occupat in progressionem Geometrica numerus illi superpositus, ut videre est in sexto Canone; facile invenies numerum cujusvis loci in progressionem Geometrica, etsi non scribas omnes numeros intermedios. Sit enim inveniendus numerus in vigesimo loco progressionis Geomet. ponendus, primum scribe v. g. quinque aut sex terminos, subscribendo illis naturalem progressionem incipiendo à secundo termino, deinde duc 27. in se erunt 729. numerus septimi loci, qui habet subscriptum 6. unitate minorem, quia 3. sub 27. positum duplicatum facit 6. quodsi ducas 27. in 729. erunt 19683.

nume.



numerus decimi loci sub quo subscribitur 9. unitate minor ; quia numeri 3. & 6. faciunt 9. sub quo ponitur 9. ducti in se erunt 387420-489. in loco decimo nono sub quo ponitur 19. quia numerus 9. duplicatus facit 18. Tandem quia ex 18. qui numerus sub decimo nono loco scribitur & 1. sub secundo loco posita fiunt 19. si multiplices 2. supra 1. positum per numerum priorem supra 13. positum, conficies 774840978. in vigesimo loco ponendum sub quo ponitur 19. Hæc omnia quadrant in omni progressionem Geom. non ab 1. sed à quovis numero incipiente, modò quivis numerus ex multiplicatione productus dividatur per primum terminum progressionis. Quotiens enim erit numerus quæsitus, ut

4. 8. 16. 32. 64. 128.

0. 1. 2. 3. 4. 5.

Si numerus octavus in se ducatur, fiunt 64. qui numerus divisus per primum nempe per 4. dat quotientem 16. supra duo locandum.

8. Ut sciatur in qua proportionem sit progressio, terminus sequens per antecedentem dividatur & quotiens dabit denominationem progressionis v. g.

24. 48. 96. 192. 384.

48. divido per 24. invenio bis, igitur hæc dupla est proportio.

9. Ut

9. Ut progressio continuetur, terminus ultimus per denominatorem proportionis multiplicetur: ut verò terminus antecedens inveniatur, dividatur terminus primus per eundem denominatorem v. g.

$$1. 6. 8. 4. 2. 1. \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{16} \frac{1}{64} \text{ \&c.}$$

10. Quando sunt tres termini v. g. 3. 9. 27. ultimi termini in se ducti æqualem summam reddunt medio termino in se ducto. Si sint quatuor termini æquales dant summas & ultimi termini in se ducti, & medii in se ducti.

11. Quando progressio est dupla & incipit ab 1. ultimus terminus duplicetur & ab illo abjiciatur 1. & datur summa totius progressionis.

12. In quacunque progressionē, ut invenias terminum alicujus loci non positis intermediis, dummodo progressio non ab 1. incipiat, scribe aliquot terminos v. g. 10. & ex iis accipe ejus loci terminum, qui locus duplicatus demptâ 1. det terminum quem quæris v. g. quæris pro loco 9. accipe loci quinti; duplicata enim 5. dempto uno, dant 9. hunc terminum in se ipsum duc v. g. 80. ducta in se sunt 6400.

5. 10. 20. 40. 80. 160.

dividatur per primum terminum id est per 5. dant 1280. loco nono ponendum, quæ tamen regula non servit si progressio incipiat ab 1.

*Ex his solves.*

1. **Q**uæ summa sit grossorum Pol. in 64. locis positorum in progressionem Geom. dupla ab 1. incipiente? R. per Canonem tertium invenies ultimi loci summam 9223372036854775808. summa omnium in omnibus locis positorum 18446744073709551615 quæ est summa aureorum 102481911520608620 & grossorum 15. Hi grossi si superimponentur sibi dato quod eorum 30. latitudinem digiti constituent, ad mill. Germ. 960755420505 & passus  $823\frac{1}{4}$  assurgunt.

2. Quidam voluit vendere equum, pro uno claviculo unum gr. pro secundo 2. pro tertio 4. pro quarto 8. erant verò claviculi 16. Quanti equus? R. pone ordine tot terminos progressionis Geom. duplæ quot sunt claviculi. Numerum ultimum duplica inde aufer unitatem, residuum est solutio equi, grossi 65536. Quodsi 24. claviculi fuissent, & in tripla proportionem solveret, daret numerum tantum pro uno claviculo, quales 18.

in

in grosso pono esset summa nummorum 14-  
1214768240. faciunt grossos 7845264902. fl.  
Polon. 260508830.

3. Sit item exercitus centum millium, si  
toti exercitui unâ septimanâ nummus, alterâ  
duo, tertiâ 4. 5tâ 8. in dupla proportionem  
per totum annum, id est per septimanas 52.  
solvatur, summa nummorum erit 450359962-  
7370495. seu grossi 250199979298916. flor. Pol.  
8339999309963. grossi 26. nummi 7. Quâ sum-  
mâ eadem centum millia militum possent ali  
annis 138999. id est, centum triginta octo mil-  
libus 999. annis & diebus 360. si cuilibet an-  
num stipendium solveretur fl. Polon. 600.  
& omnibus annum stipendium fl. Polon.  
60000000. id sexaginta milliones.

4. Quidam erat captus à Turcis, petebat  
ab eo Turca Lythri 100. ducatos, renuebat  
ille tam multum. Proposuit ergo illi Turca  
si vellet sibi pro 12. mensibus quibus fuit in  
captivitate solvere in tripla proportionem, pro  
primo mense unum nummum qui sit grossi  
pars sexta, summa erit 492. Imperiales, grossi 6.

5. Alter volebat debitum solvere 40. millia fl.  
sed suscepit intra menses 40. solvere, ut uno men-  
se daret 1. obolum, altero 2. tertio 4. 4to. 8. in  
duplo, excrevit in flor. Pol. 2035762272. habeat  
obolos 6. unus grossus pro hoc casu. 6. De-

6. Dedit pecuniam ad censum, Millia decem, pro II. diebus in dupla proportione erit summa 2047. census primâ die grossus. Pro 9. in tripla, erit 9841.

7. Item quidam vendebat ditionem 300. oppidorum pro uno oppido vult nummum quales in ducato pono 252. pro 2do. 2. in duplo, summa erit 4260880. aureorum & gr. 5. nummuli 3.

8. E contra Dominus cum servo convenit pro triennio, ut primâ die daret ei pro servitio ducatos 2. secundâ 1. & ita in singulos dies pretio decrescente. Nec panem habuit pro triennio servus.

Potest etiam elici per auream Regulam terminus proportionis desideratus hoc modo. ut 1. ad 8 quod est subiectum ipsi 3. sic 64. subiectum ipsi 6. ad aliud: vel, ut 1. ad 16. suppositum ipsi 4. ita 32. ad aliud: vel ut 1. ad 64. sic ad aliud. Vide Can. 7. ad hunc enim respicimus.

Summa etiam colligitur hoc modo: Sume differentiam inter primum & secundum terminum, ut in hoc exemplo 3. 9. 27. 81. 243. 729. 2187. 6561. 19683. differentia est 6. ut hoc se habet ad primum terminum, id est ad 3. sic differentia primi & ultimi termini ad totam



tam summam, quod prodibit illi adde ultimum terminum, & habebitur totius progressionis summa. Vel primum terminum subtrahere ab ultimo, reliquum divide per denominatorem proportionis subtracta illi prius unitate & quotienti adde ultimum terminum.

9. Si palatium conclavibus 64. instructum venderetur hac lege, ut pro primo conclavi grossus unus, pro secundo duo, pro tertio 4. pro 4. 8. dandi essent, & sic deinceps in dupla proportionem; requirerentur nummi 184-46744073709551615. hi reducti in aureos, efficiunt 102481911520608620. demus jam quod unus equus 30. millia possit vehere aureorum, id est tres centenarios auri, his vehendis aureis non sufficerent equi 854015929338. quot equi an potuerint esse ab initio mundi, non affirmabo.

10. Ex eadem progressionem oritur illud problema *quatuor ponderibus seu sacomatis libras intra 40. contentas ponderare*: debent sacomata esse hoc ordine librarum 1. 3. 9. 27. quod si fuerint sacomata sex hoc ordine, 1. 3. 9. 27. 81. 243. libræ 364. & omnes infra hunc numerum contentæ poterunt ponderari. Quod si sacoma septimum in eadem progressionem addideris, nempe 486. poteris libras 850. exa-

F

minare,

minare, velis enim libras 5. ponderare, pone in una bilauce 9. in altera 3. & 1. velis 16. ponere in una parte 27. 1. in altera 9. & 3. & sic de cæteris. Quia hanc producant summam omnes termini, modum ostendit tabella.

Tabu- la.	Una bi- lanx.	Alte- ra.	libra	Una bi- lanx.	Alte- ra.
1			21	23. 3	
2	3	1	22	27. 3. 1.	9.
			23	27	3. 1.
3	3		24	27	3
4	3. 1.		25	27. 1.	3
5	9	3. 1.	26	27	1
			27	27	
6	9	3	28	27. 1.	
7	9. 1	3	29	27. 3.	1
8	9	1	30	27. 3.	
9	9				
10	9. 1		31	27. 3. 1.	
11	9. 3	1	32	27. 9	3. 1
12	9. 3		33	27. 9	3.
			34	27. 9. 1.	3
13	9. 3. 1.		35	27. 9	1
14	27	9. 3. 1	36	27. 9	
15	27	9. 3	37	27. 9. 1.	
16	27. 1	9. 3	38	27. 9. 3.	1
17	27	9. 1.			
18	27	9	39	27. 9. 3.	
19	27. 1.	9	40	27. 9. 3. 1.	
20	27. 3.	9. 1.			

13. Addo si granum tritici seminaretur per 12. annos, & quolibet anno quodlibet ex conatum produceret grana 50. omnium granorum numerus esset 24414c6250000000000000. Si quodlibet pyrum pari modo producat 30. per 12. annos, excrescet tanta multitudo, ut totam terram notabili altitudine tectura sit. Si alicujus piscis generatio hac lege per 12. annos propagaretur plus quam totum mare occuparet, dando sex piscibus locum unius pedis. Ut appareat quanta sit vis progressionis, simulque excellentia Sanctissimæ DEI Matris, quæ nullo actu contrario merita sua interrupt, ponamus quod in Nativitate sua acceperit gratiæ gradus decies centum mille, ut conveniebat Personæ ad tantam dignitatem ordinatæ, quanta est Matrem esse DEI, & quovis trimestri vitæ suæ ann. 64. auxerit in dupla proportionem, erit summa graduum granae 1157928923731619542357098500868790785326998466564056403945758400793191319639936.

I. Si singulis gradibus gratiæ unum granum papaveris responderet, grana non caperentur a toto mundo. Sit enim diameter totius mill. Ital. 323769887. & grana 40. faciant diametrum sphaeræ digitalis, cum sphae-

12 sint in triplicata ratione diametrorum, hoc est ut 1. ad 27. igitur sphaera unius grani, habebit se ad sphaeram digitalem habentem in diametro grana 40. ut unum ad 64000. & sphaera digitalis ad palmarem ut 1. ad 4096000 & ad pedalem ut 1 ad 16.144000. & ad unius passus, ut ad 327680000000. & ad sphaeram diametri unius mill. Italici, ut ad 327680000000000000000000. & ad sphaeram totius universi, ut ad 33934806430188029555947103. ergo in toto universo grana papaveris continentur 1112139577107678152489274671104000000000000000. Sed hic numerus est multo minor gradibus gratiae, quia solum 46. figuras continet, ille vero continebat 78.

2. Non possunt tot uno anno cadere flocci nivium & guttae pluviarum, quot sunt praedicta grana, nam unum papaveris granum non superet mille milliones guttarum, & ad aequent globum terraqueum, nam in hoc globo containerentur grana 733.1380548116480000000000000000. quae multiplicata per mille milliones, hoc est additis 9. cifris solum constituentur 40. figurae. Jam sunt 100. globi terraquei, solum duae cifrae accedent & fient figurae 42 quantum adhuc distabunt a numero granorum? Hinc patet maiorem esse numerum

merum gratiæ, quàm guttæ pluviales possint cadere intra mille millies annos.

3. Numerus hic granorum major quàm individuorum intra concavum Lunæ. Nam diameter concavi Lunæ ad summum est mill. Ital. 241261. igitur sphaera concavi mill. Ital. cubicorum, 14043047692262581. In sphaera autem milliari continentur grana 3276800000000000000, ergo grana in Concavo Lunæ ponerentur 46016258678006025428000000000000000. sunt 36. figuræ: at graduum gratiæ 78. sed jam sint decies mille concava Lunæ, addentur prædicto numero cifræ 4. & exurgent figuræ solùm 40. Itaque nec 10000. concava Lunæ caperent grana respondentia gradibus gloriæ. Sed jam ponamus ab initio mundi sex millia effluxisse annorum, cùm in uno anno sint minuta 925960. igitur essent ab initio transacta minuta 3155760000. singulis verò minutis tot producta fuerint individua quot grana papaveris in concavo Lunæ possunt contineri, erit numerus individuorum 145216268485704294781943808000000000000000000000000, hic numerus multò minor granis gratiæ. Sed etiamsi ista productio in dividuorum fieret in decem millibus concavorum Lunæ, solùm cifræ 4. prædicto



numero accederent, ac proinde non æquaret grana gratiæ.

Sed etiamsi adhuc mundus decem millibus annorum duraret, (in illis minuta contine-  
rentur 525690000000, per hunc numerum  
proximè paritus multiplicetur, dabit 24202711  
4142849049150313968000000000000000000  
000000000000, sunt figuræ solùm 52. Ad-  
dantur numero priori sex millium annorum,  
fient 242479276827697534251059118080000000  
000000000000000000, sunt figuræ 52. at  
granorum gratiæ 78.

4. Quòd numerum granorum gratiæ sit miator numero Angelorum, facilè patet: quia non ita multi Angeli communiter assignantur.

Sed sanè sint primò Angeli ad in dividua materialia supra posita ut 10. ad 10. Et Archangelos ut 10. ad 1. & sic deinceps per novem choros in decupla proportionè tum Seraphim erunt ad omnia individua materialia ut 1000000000. ad 1. & numerus omnium chororum multiplicatus per numerum individuorum materialium figuris 61. constabit, at grana gratiæ sunt figurarum 78.

Verum ut magis numerum Angelorum augeamus, ita excedant Angeli numerum individuorum materialium ut diametrum globi  
terra-

terraquei excedit diameter coeli Lunaris, ita excedant Angeli individua materialia: & ut diameter coeli Mercurialis excedit Lunarem, ita numerus Archangelorum excedat Angelos, & sic consequenter alii chori Angelici se excedant in proportionem diametri coelorum. Jam verò diameter firmamenti ad diametrum globi terraquei ut summum est ut 45225. ad 1. quo addito numero ad numerum individuum exurgent 57. figuræ, quibus multiplicatis per 10. addatur 0. & pro singulis choris novem cifrae, & additis individuis quasi praesentibus, exurgat hic numerus, 2434795203069743619485933691180800000000000000000000000. Sunt tantum figuræ 58. at granorum gratiæ 78. figuræ.

Sed sint tot Angeli quot grana papaveris per firmamentum disponi possent; & addantur illis individua materialia quæ possent esse juxta superiorem computum in globo terraqueo per 16. millia annorum, prodibit numerus 243479276827697558598986800849753425105911808000000000000000000000000000000. sunt figuræ 68. at granorum gratiæ 78.

Sed adhuc sint Angeli respectu individuum materialium ut 100000000000000000000. ad 1. his adjungantur individuo materialia

tam præterita quàm futura tantùm constitu-  
ent 69. figuras.

Sint adhuc tot spiritus quot DEUS in an-  
nis 1000000000000. producat singulis horæ  
minutis tot creando quot grana papaveris in-  
tra concavum firmamenti concludi possent,  
provenient 5849409319755544010832589060138  
59480000000000000000000000000000000000  
quæ summa si per suprâ dictos annos multi-  
plicetur, accedent cifræ 12. & figuræ erunt 77.  
at grana gratiæ 78. fig.

4. Si tot homines actu semper existerent  
quot palmis quadratis superficies globi terra-  
quei constat, & diebus ac noctibus in cessan-  
ter loquerentur per decies centena millia an-  
norum, & ita quidem ut quivis uno horæ mi-  
nuto millionem verborum proferret, adhuc  
plura essent grana gratiæ S. Matris quàm  
istorum hominum verba. Unus enim elo-  
queretur verba uno anno 5259600000000.  
quo multiplicato per datum tempus accedent  
cifræ 15. atque tot annis unus eloquetur ver-  
ba quot 24. figuris numerabilibus exprimi  
poterunt. Multiplicentur hæc verba per ter-  
ræ palmas 46334565828571429. prodibunt ver-  
ba omnia 24370128243195428796840000000  
000000000000. seu figuræ 41. at granorum  
gratiæ sunt fig 78.

5. Sed



& linea quævis 200. literas, & tantum totum quisque unâ die absolvat, & hoc fiat centum millibus millionum dierum. Nondum æquabunt literæ numerum graduum gratiæ. Nam pagina in una facie continebit literas 40000. & unus tomus literas 80000000. Sed demus quòd contineat literas 10000000. Multiplicetur hic numerus per numerum scribarum, prodibunt 39. figuræ, multiplicentur rursus per tempus, prodibunt 50. figuræ, at numerus graduum gratiæ est 78. figurarum.

7. Repleatur hoc universum arenulis tam exiguis, ut una sit decies millesima pars unius grani papaveris: citiùs istæ arenulæ deficient quàm gradus gratiæ, si ex utrisque pari numero auferatur. Nam numerus granorum papaveris implentis Universum est 52. figurarum, hic multiplicatus per 10000. quot scilicet unum granum continet arenulas dat numerum 52. figurarum.

Imò auferatur ex gratia singulis horæ minutis unus gradus, ex arenulis verò singulis millenis millibus millionum una, adhuc arenulæ citiùs deficient quàm gradus gratiæ, nam multiplicetur numerus arenularum per 1. cum 12. cifris, prodibunt figuræ 63. & tot annis



annis opus erit ad arenulas exhauriendas, interim gradus gratiæ exhaurirentur quos figuræ numerorum 66. exprimunt. Uno enim anno ex gratia auferentur gradus 321960000 000. pro tota verò exhaurienda gratia opus esset annis quos 77. figuræ exprimunt.

8. Quodsi gradibus gratiæ quos Beatissima DEI Mater per 256. actus in progressionē ista promeruit, responderet tantum solum præmii singulis quantum est granum papaveris; ab his granis implerentur.

Concava universi 10411650805411114405118 34220031. & superes sint ex residuo.

Pro Lunæ concavis 1838513270.

Pro globis terraqueis 24531.

Pro globis milliaris Ital. 290504343.

Pro globis passūs Geom. 143066647.

Pro globis Pedis Geom. 92.

Pro globis Palmaribus 26.

Pro globis digitalibus 14.

Pro globis grani hordei 1.

Pro globis habentibus in diametro sex grana papaveris. - - - 4.

Pro 4. Habentibus. 1.

Pro 2. habentibus. 1.

Et tum continebuntur in globo Concavi universi grana papaveris 11579108923731619541

357098500868706183824757881213743989368422  
4. & cifrae 15.

In Concavo Lunæ 84601502215266734876  
098134016. & cifrae 16.

In globo terraquco 25318605917070101708  
8. & cifrae 15.

In globo diametri mill. Ital. 95. 1924634114  
24. & cifrae 18.

In globo unius passus 468800788896. ad-  
ditis cifris sex.

In globo pedali 24126248000.

In globo palmari 106494000.

In globo digitali 896000.

In globo diametri grani hordei 1000.

In globo diam. 6. papaverum 864.

In globo 4. papaverum. 64.

In globo 2. papaverum 8.

Colligantur hi omnes numeri in unam sum-  
mam, dabunt numerum meritorum SS. Vir-  
ginis in dicta hypothefi.

115792089237361954235709850086879078832699  
8485640564039457584007913129639936.

Ex hoc numero radice extractâ cubicâ da-  
bitur diameter globi qui tot grana papaveris  
continere posset, eritque 487408348126042764  
70692694<sup>885</sup><sub>1000</sub>. Hæc diameter continebit.

Diame-

Diametros globi universi 47044248061.

Insuper Concavi Lunæ 948.

Præterea globi terraquei 29.

Et globi mill. Ital. 5803.

Et Unius passus 91. Unius pedis 2. Unius palmi 1. Unius digiti 1. Unius grani hordei

1. Unius grani papaveris 4.  $\frac{885}{1000}$ .

Si Beatissima Virgo per suam vitam quotidie elicuit actus 8. meritorios, excrevit numerus graduum gratiæ qui figuras continet 155.

§. III.

*De Regula Combinationis.*

Subjungimus hanc regulam Progressionibus quia illas imitatur quodammodo. Quæritur in illa quoties aliquot res possunt variare ordinem: quot anagrammata fieri ex aliqua voce: quoties personæ v. g. 4. locum mutare inter se. Regula sic se habet.

Quot sunt res, tot naturali serie scribe numeros incipiendo ab 1. ut si scire velis quoties octo variari possint, scribe ad octavum.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

2. 6. 24. 120. 720. &c.

Tum multiplica antecedentis infra positi productum per sequentem supra positam, v.

g. unum

g. unum per 2. pone sub 2. duos verò per sequens 3. fiunt 6. & toties tres variari possunt. 6. per sequens 4. fiunt 24. & toties ordinem mutant quatuor. 24. per 5. fiunt 120. & toties mutant 5. & sic ulterius. Illud etiam adverte quantus est inferior præcedens, ut ante 120. est 24. toties primo loco quisque in sequenti ponetur, & toties secundò & toties tertio &c. quo artificio non erit difficile Protreum Bahusii formare quem tantoperè suspexit Puteanus: fuit autem ille, qui variatur salvis quantitatis legibus 1022. quot scilicet à veteribus Astronomis numeratæ sunt stellæ.

*Tot Tibi sunt dotes Virgo, quot sidera cælo.*

Sed si quantitas non observaretur posset mutari 40320.

Ex decem flosculis sexta diversa fieri possunt 3628800. literæ 23. locum & ordinem mutare possunt 25852016738884976640000. Septem homines per quatuordecim annorum spatium semper ordinem alium habebunt: etsi quotidie illum variaverint, imò pluries mutare possunt quàm dies sufficiant.

Ex hac regula natæ in logica figuræ & modi syllogismorum ut potes videre in logica P. Fabrii, prædicationes & comparationes universalium, in Physica primarum qualita-  
tum

tum combinationes, corporum mixtorum  
variarum diversitates. In Astrologia Planeta-  
rum synodi. In Grammatica dictiones pos-  
sibiles, tam utiles quam inutiles, anagramma-  
ta. In Musica cantilenarum varietates. In pi-  
ctura & statuaria diversitas imaginum, colo-  
rum. Hoc modo versiculus sequens. De  
D. Virgine.

*Lux, via, fons, mare, lex, sol, mons, spes,  
es sacra Virgo.*

Variatur 39916800. Distichon etiam.

*Lex, Rex, Grex, Res, Spes, Jus, Thus, sal,  
sol, bona lux, laus.*

*Mars, Mors, fors, fraus, fex, flyx, Nox,  
Crux, Pus, mala vis, lis.*

Potest variari 39916800. Versus hic.

*Rex, Dux, Sol, lex, lux, fons, spes, Pax,  
Mons, Petra, Christus.*

Variari potest decies centies millies &  
octies ita ut si singulis horis ex eo trecenti  
versus scriberentur à 12. hominibus, nondum  
describerentur intra menses 8. Impressus in  
forma indicis Cnapii, hoc est in quarto, cras-  
sitie trium digitorum, 30. tomos impleret.  
Mille ejus exemplaria, rismata chartæ occu-  
parent 6300.

Combinations, quæ ex quibuslibet literis  
simplici-



simpliciter fieri possunt : dummodo in eadem dictione non sint duæ vel plures literæ ejusdem speciei v. g. duo A. duo B. &c.

1	cx	1
2	cx	2
6	cx	3
24	cx	4
120	cx	5
720	cx	6
5040	cx	7
40320	cx	8
362880	cx	9
3628800	cx	10
39916800	cx	11
479001600	cx	12
6227020800	cx	13
87178291200	cx	14
1307674368000	cx	15
20922785888000	cx	16
355687428096000	cx	17
6402373705728000	cx	18
121645100408832000	cx	19
24329020081766400000	cx	20
51090942171709440000	cx	21
1124000727777607680000	cx	22
25852016738884976640000	cx	23
620448401733239439360000	cx	24
Summa		
647478,071469,567844,540313		omnium

Quodsi quis vellet literas, flores, voces, commutare juxta hanc regulam, sint v. g. li-  
tera

teræ 4. disponendæ a c i o, hæ 24. vicibus  
variabuntur, accipiatur numerus combinato-  
rius qui antecedit ipsos 24. id est 6. hic osten-  
dit quamvis literam primo loco sexies po-  
nendam, & in illo ordine, quia altior nume-  
rus 2. quamvis aliam bis secundo loco, bis  
tertio, bis quarto collocandam, uti suprà di-  
ximus, sit Exemplum.

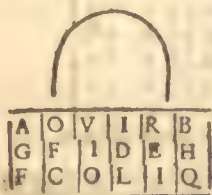
a	c	i	o	c	a	i	o	i	a	c	o	o	a	c	i
a	c	o	i	c	a	o	i	i	a	o	c	o	a	i	c
a	i	c	o	c	i	a	o	i	c	a	o	o	c	a	i
a	i	o	c	c	i	o	a	i	c	o	a	o	c	i	a
a	o	i	c	c	o	a	i	i	o	a	c	o	i	a	c
a	o	c	i	c	o	i	a	i	o	c	a	o	i	c	a

Sed quomodo combinandæ res ut sciam  
quoties possint esse binæ, ternæ, quaternæ  
&c. sint v. g. res 23. quot sunt in alphabeto  
literæ; ut sciam quot biniones esse possint,  
in dupla proportionem disponam incipiendo  
ab unitate v. g. 1. 2. 4. 8. 16. 32. &c. quanta  
est summa alphabeti, & à summa hujus pro-  
gressionis quæ erit 8389607. abstraham sum-  
mam quam posui in combinatione ut in præ-  
senti 23. literas, & dabitur numerus binionum;  
quod si terniones voluissem, in proportionem  
tripla posuissem, si quaterniones in quadru-  
pla, & sic de cæteris. G P A-

## PARERGON

*De Sera juxta hanc combinationem.*

**D.** Gustavus Solenus in sua Criptographia fol. 489. ponit modum seram faciendi ex Cardano, Joanne Butcone, & Joan. Jac. Weckero, ad quam aperiendam non opus est clavi, sed hæc sera jam communis est, & figura illius ejusmodi est. Ideò non moramur in ejus descriptione.



A	O	V	I	R	B
G	F	I	D	E	H
F	C	O	L	I	Q

Quomodo autem ad talem seram aperiendam inveniendâ sit tabula, docebo ex Gustavo Seleno, Communiter tales seræ habent 4. mobiles annulos, duos immobiles, in quibus varix literæ sunt exsculptæ, ex quibus sensus aliquis colligitur v. g. Rudolp, Petrus, Visula, vel alia nomina quæ sex habent grammata, jam verò hujus seræ grammata 7296. vicibus mutari possunt, ut subsequetur, ut autem quivis rem intelligat, tabula quomodo faciendâ docebimus, & primò ponemus si unus annulus sit tantum mobilis, postea duo, tertio tres, & tandem quatuor, sed hoc non per transmutationem grammatum

matum in sera exsculptorum, sed per numeros monstrabimus 7. 2. 3. 4. 5. 6. quomodo autem literæ seu grammata dirigenda sint juxta hos numeros, sequitur: si tantum annulus unius esset, tum una tabula sufficeret, quæ positos sex numeros ordine habet: Si autem sera duos mobiles haberet annulos, daret 36. mutationes ut in tabula sequitur: &c. si sera haberet 4. annulos 4tum ex tabula tertia fieret, si sex vicibus ponuntur, sicuti pro secundo, & primo ordine pro qualibet columna semper unum ponitur, pro secunda semper 2. pro tertia 3. & sic consequenter 4. 5. 6. tum hujus tabulæ mutatio comprehenditur 1296. si sera quinque mobiles haberet annulos, tum fit tabula ex præcedenti, & fierent mutationes 7776. nam si 6. in 6. multiplicantur veniunt 36. & si sex vicibus numeratur 36. tum est 216. Porro sexies 216. est 1296. & tandem sexies 1296. est 7776. Sexta tabula haberet commutationes 46656. Nos hoc loco tabulam pro 3. annulis tantum ponemus, quia tabula pro 4. annulis ex illa facile fieri potest, ne hæc propositio tædiosa esse videatur. Quoniam verò superius diximus, loco grammatum in sera cælatorum, quod numeris utamur, tum sequitur quomodo præcedentes

numeri literis exprimi possint: v. g. in quarta tabula habet primus annulus sequentes sex literas, o. f. c. s. d. a. secundus, v. i. o. a. e. m. tertius, i. d. l. n. u. a. quartus, r. e. i. a. s. t. & ex his quatuor ordinibus imaginare tibi pro qualibet litera unum ex numeris, 1. 2. 3. 4. 5. 6. qui ordo si placet, sequentem inspicere tabulam.

1.	3.	2.	6.	5.	4.
o.	f.	c.	s.	d.	a.
3.	4.	5.	2.	1.	6.
u.	i.	o.	a.	e.	m.
6.	1.	2.	4.	5.	3.
i.	d.	l.	n.	u.	a.
4.	1.	5.	3.	6.	2.
r.	e.	i.	a.	s.	t.

Hæc omnia verbis Schventneri ponimus. Si columnæ de superiori loco secundū inferiorem versū legantur, veniunt hæc verba. *O Vir, Fide, Coli, Sana, DEUS, Amat.* His verbis in quarta tabula ascribuntur hi numeri 13643411. 2525. 6243. 5156. 4632. Ita etiam per alium ordinem literarum inveniri possumus alia verba, ut: *Fiat, Sile, Divi, Aula.* hæc dant numeros 3432. 6421. 5455. 4323. Jam verò est etiam aliud genus ut occasione præcedentis aliquid de illo loquar, quod annulis è filo ferreo factis constat, qui omnes deponi possunt & indui cuidam filo ferreo clauso, & negotium  
proce-



1	11	111	211	311	411	511	611
2	12	112	212	312	412	512	612
3	13	113	213	313	413	513	613
4	14	114	214	314	414	514	614
5	15	115	215	315	415	515	615
6	16	116	216	316	416	516	616
	21	121	221	321	421	521	621
	22	122	222	322	422	522	622
	23	123	223	323	423	523	623
	24	124	224	324	424	524	624
	25	125	225	325	425	525	625
	26	126	226	326	426	526	626
	31	131	231	331	431	531	631
	32	132	232	332	432	532	632
	33	133	233	333	433	533	633
	34	134	234	334	434	534	634
	35	135	235	335	435	535	635
	36	136	236	336	436	536	636
	41	141	241	341	441	541	641
	42	142	242	342	442	542	642
	43	143	243	343	443	543	643
	44	144	244	344	444	544	644
	45	145	245	345	445	545	645
	46	146	246	346	446	546	646
	51	151	251	351	451	551	651
	52	152	252	352	452	552	652
	53	153	253	353	453	553	653
	54	154	254	354	454	554	654
	55	155	255	355	455	555	655
	56	156	256	356	456	556	656
	61	161	261	361	461	561	661
	62	162	262	362	462	562	662
	63	163	263	363	463	563	663
	64	164	264	364	464	564	664
	65	165	265	365	465	565	665
	66	166	266	366	466	566	666

procedit juxta progressionem numerorum Geometricam, ut labor in aperiendo vel claudendo. Quoties uno annulo sera amplior, in prædicta progressionem crescat.

In tabellam ferream ponuntur ansulæ ferreæ, quæ moveri quidem liberè possunt, extrahi autem non possunt, capitibus eorum inseruntur annuli æquales, sed sequens amplectitur ansulam præcedentem infra ejus annulum. Doctrina autem claudendi & aperiendi hoc modo se habet.

Primus itaque secundusque annulus per inane spatium quod est primum immititur, inde navicula per eosdem annulos, post illos primus per inane illud demittatur, post quem & tertius eadem viâ sursum trahitur illique navicula intruditur, tum etiam primo sursum adducto, jam tres ambiunt naviculam ipsam: dimittes. *Regula:* ut aliquem annulum exponas aut imponas ante eum unicus & solus impositus esse debet, ut autem hunc relinquas numerà à primo, quem debes dejicere, 3tium. an 4tium? si enim duos primos dejeceris, inde 6tium, 4tium, 8vum, tum 5tium 7mum. Si annuli sunt 10. debent revolvi 512. vicibus, si sint 12. tum 2048. semper autem à primo incipit depositio & impositio. Vide ampliùs

de hac sera cap. 8. §. *In hac etiam*, ubi illam voco seram Salomonis.

## CAPUT III.

*De Numeris Compositis.*

**EX** Regulis hætenus dictis: consurgunt aliæ, quæ plures prædictarum involvunt, sed omnes ferè sunt, eadem regula proportionum: seu

*Regula aurea, directa, & eversa, Societatis, Allegationis, Falsi simplicis & duplicis positionis.*

## §. I.

*De Regula aurea.*

**V**Ocatur *aurea* ob suos usus ingentes: quæritur per eam quartus numerus post quam sunt tres cogniti: ut pro 12. libris dedi flor. 16. quantum dabo pro libris 20. ratione simili solvendo. Habet se proportio, ut primus ad secundum, ita tertius ad quartum. In praxi secundum per tertium multiplica, & productum per primum divide. Sic in dato exemplo 20. ductum in 16. dant 320. quæ divisa per 12. dant  $27\frac{2}{3}$ . Fractionem resolve in grossos 2. per 30. multiplicando & divide per

12. dant 5. itaque pro libris 20. dandi flor. 27. grossi 5. Probatio fit per 19. l. 7. Eud. in qua hæc regula fundatur. Duc primum in quartum & secundum in tertium si pares confurgunt summæ, bona facta operatio.

Nota verò semper loco tertio ponendam rem esse de qua est quæstio. Quodsi fuerint diversæ monetæ, vel pondera, resolvenda prius omnia in minores partes ut coæquantur: v. g. viator conficit horis quinque & diebus tribus milliaria 18. quanto conficiet tempore milliaria 100? resolve prius dies in horas. Et tum operare, contingit subinde, ut secundi loci numerus multiplicatus per tertium, adhuc sit minor primo, per quem est dividendus: tali casu hic secundus in minores frangendus.

Quando circumstantiæ plures adnexæ sunt numeris, bis regula trium instituatur v. g. decem operarii septem diebus metunt tritici sexagenas 161. quot sexagenas metent operarii 20. per dies 21? numeri sic collocandi 7. dies, dant sexagenas 161. quot sexagenas dabunt 21? prodibunt sexagenæ 483. Rursus 10. operarii metunt sexagenas 483. quot sexagenas metent operarii 20? prodibunt, & satis fit quæsito, sexagenæ 966. Vel certè multiplica  
per

per circumstantias. Ut, si 10. boves, per 7. dies arant jugera 35. quot arabunt boves 25. per dies 24? sic numeri disponendi.

10. dant 35. quot dabunt 20?

7. dant 35. quot dabunt 24?

Multiplica 10. per 7. fient 70. & 10. per 24. fient 280. & jam operare, 70. dant 35. quot dabunt 280?

Adverte etiam per solam tabulam Pythagoricam in longum productam vulgari modo scriptam posse auream regulam expediri. Sit exemplum, 12. dant 8. quot 18? Quære secundum in primo versu Pythagoricæ, tertium verò in prima columna, & nota in communi angulo quisnam prodibit numerus, ut in præsentì prodit 144. In eadem columna prima quære primum numerum, qui hic est 12. & per versum progredere donec invenias 144. qui prodierat prius in communi angulo, qui supra hunc directè erit in primo versu, hic erit quæsitus quartus scilicet 12.

Potest & hoc modo præsens regula exolvi ut hoc ostendo exemplo, 30. dant 300. quot 70? vide quoties primus in secundo (est hoc loco decies) per hoc 10. multiplica tertium, & opus absolvisti, semper minorem sive ille sit primo sive secundo loco in majore quærendo,



rendo, & per quotientem tertium multiplicando. Univerſim, quoties, ut primus ad ſecundum, ita tertius ad quartum & ut quartus ad tertium ita ſecundus ad primum.

*Nota verò* primo & tertii loci numeros debere eſſe ſimiles: v. g. ſi primo loco floreni, etiam tertio: ſi primo menſes, etiam tertio: & ſic de cæteris ſi primo loco accidat fractio ut pro panni ulna &  $\frac{3}{4}$  dedi tres flor. quot pro ulnis 6? Reſolve ulnam primi loci in quadrantes, nam fractio duos ſignificat quadrantes: eodemque modo 6. ulnas loci tertii & ſic progredere: Quadrantes 6. pro 3. flor. quadrantes 24. pro quot? Quæ autem dico de primo reſpectu tertii, idem intellige de ſecundo reſpectu quarti.

Adverte autem tertio loco eum poni de quo eſt quæſtio: uti ſuprà monui: ſed hæc ipſa adhuc aliter proponemus.

*Nota 2do.* Occurrere ſæpe plures terminos quàm tres, ſcilicet quinque, ſex, ſeptem v. g. 8. mercatores, mille aureis lucrantur 700. aureos, Igitur decem mercatores quatuor millibus aureorum quot aureos lucrabuntur? hic ſunt ſex termini. Etiam hic tertio loco ponetur qui habet annexam quæſtionem nempe mer-

pe Mercatores 10. secundo loco Mercatores 8. qui est etiam principalis numerus, ut ante dispositi. Tum considera an sit directa an eversa proportio. Indicium hujus rei tale: si tam primo quàm tertio loco unus terminus respectu alterius habeat se per modum circumstantiæ medii &c. est directa. Si verò unus respectu alterius quidpiam agat, exerceatvè, est eversa, eversæque solvendo: hoc indicio quæstio proposita est directa. Sic ergo operare. Terminos primi loci 8. & 1000. inter se multiplica fient 8000. similiter terminos tertii loci 10. & 4000. & fient 40000. & sic reduxisti ad tres terminos & circa illos exerce regulam directam. Sit alterum exemplum 8. terminorum v. g. mercatores 8. aureis 1000. mensibus duobus lucrantur 700. aureos. Igitur 10. Mercatores 4000. aureorum mensibus 4. quot lucrabuntur aureos?

*Ordo hic erit.*

Merc 8. aureis 100. mensibus 2. | Lucrantur 700. | Merc. 10. aureis 4000. mensibus 4. | quot Lucrabuntur?

Terminos primi membri multiplica invicem, hoc modo 8. duc in 1000. sunt 8000. hæc in 2, fient 16000. Item tertium simili modo

modo 10. in 4000. sunt 40, 000, hæc ducta in 4. sunt 160, 000. hic erit tertius terminus, & operare per regulam directam.

Sit etiam exemplum quando operandum per eversam, sint termini sex 10. homines expendunt aureos 4. diebus tribus, homines 100. aureos 2000. quot diebus expendent? disponuntur hoc modo causâ claritatis.

Signum est eversæ proportionis, quia tam à circa b. quam d. circa c. aliquid agit, nimirum homines expendunt aureos

Homines 10.	a	{	Primus
aureos 4.	b		terminus
expend. dieb. 3.	c.		secundus
Homines 100.	d.	{	tertius
aureos 2000.	e.		
Quot diebus			4tus.

os. Terminus agens a qui non habet annexam sibi quæstionem primus esto, illius comes b secundus, tertius c ille sit solitarius & homogeneus quæsito. Quartus sit agens qui annexam habet quæstionem d. & cum primo est homogeneus nempe d. illius comes e secundo homogeneus quinto loco consistat. Tum termini primus a. tertius c. quintus e multiplicentur per invicem. & a. c. e. Deinde 29. b ducatur in quartum d & erit b. d. jam ergo per b d dividatur primum productum a. c. e. Quotiens dabit id quod petebatur.

*Exem-*

*Exemplum octo terminorum* Scriptores 4. paginas 250. linearum 20. scribunt diebus 8. Igitur scriptores 6. paginas 350. linearum 25. quot diebus scribent?

Terminus agens scriptores 4. primo loco cum suis comitibus pagin. 250. & versibus 20. ponendus. Secundum locum teneat Solitarius, dies 8. Tertium locum agens alter habens annexam quæstionem, scriptores nimirum 6. cum suis Comitibus paginis 350. & versibus 25.

Jam claritatis causa ponamus eos. A ducatur in c. & in e. n. comites ipsius d. ipso d. prætermisso & producet a. c. e. n. tum d. ductus in omnes comites ipsius a nempe in b. m. producit d. b. m. productum primum a. c. e. n. dividatur per secundum d. b. m. Quotiens dabit numerum incognitum quæsitum.

Scriptores 4.	a	} Primus terminus
Paginas 250.	b	
Versuum 20.	m	
Diebus 8.	c	} Secundus.
Scriptores 6.	d	
Paginas 350.	e	} Tertius.
Versuum 25.	n	
Quot diebus scribent quartus.		

*In regula eversa* secundus per primum multiplicatur. per tertium dividitur : servit ut idem aliter dicatur , pro eo casu ; Quando quò major est primus tertio, eò minor debet esse quarto secundus : vel quò minor est primus tertio, eò major debet esse secundus quarto, ut 200. operarii arârunt agrum intra dies 20. intra quot 70. arabunt ? *Demonstratio aurea regula hac est.* Eud. lib. 7. prop. 19. ostendit. Quod in 4. numeris proportionalibus summa ex primo in quartum est æqualis summae ex secundo in tertium. Deinde cùm duo numeri per se multiplicantur, si productum dividatur per unum eorum, dabit quotiens alterum eorum. Jam quia in aurea regula summa ex secundo in tertium datur, etiam summa ex primo noto in quartum ignotum , nota erit ut Eud. probat. Secundo si hæc dividatur per primum numerum notus erit quartus. Hæc paulò fusius quia communia sequentibus regulis quæ non sunt aliud nisi hæc eadem variè affecta.

Ut medios proportionales numeros habeas operare juxta sequentes regulas.

1. Numeros propositos in se multiplica, etsi quadratum numerum non producant, inter illos nunquam medium proportionalem habe-



habebis unum, sed poterunt dari duo vel tres proportionales.

2. Ut Quotquot habeas numeros proportionales medios, assume terminos propositos v. g. 3. & 18. & maiorem divide per minorem & nota quotientem, tum fac progressionem Geometricam incipiendo ab 1. per Quotientem sintque termini uno plures ( non computando unitatem ) quàm sit numerus proportionum intermediarum, v. g. vis habere duos medios proportionales, pone terminos tres progressionum. Ex hisce terminis extrahatur radix cubica, si vis habere duos medios; si verò habere vis tres, biquadrata, & sic deinceps, & si non prodeat cubus, vel biquadratus nulla datur proportio.

*Quodsi per duos querendus tertius proportionalis.* Secundus per se ipsum multiplicetur & per primum dividatur. *Inter duos datos numeros v. g. inter 25. & 100. numerum continuè proportionalem proximè invenies, si numerum unum per alium multiplicaveris, ut sint in præsentì 2500. hujus radicem quadratam habebis 50. pro medio proportionali, uti paulò antè dictum.*

*Inter datos, duos numeros proportionales hoc modo habebis ut inter 32. & 4. unum in seipsum*

psum duc, ut 32. in 32. fient 1024. hanc summam rursus multiplica per 4. fient 4096. Horum radix cubica est 16. primus scilicet post 4. numerus loco secundo ponendus. Rursus 4. duc in se fient 16. hoc 16. multiplica per priorem 32. fiunt 512. quorum radix cubica 8. est secundo proportionalis vel postquam invenisti priorem numerum 16. hoc 16. per 4. terminum scilicet ultimum multiplica, fient 64. quorum radix quadrata 8. dat terminum proportionalem, sunt ergo continuè proportionales. 4. 8. 16. 32.

*Inter duos datos numeros quotcunque alios  
medios proportionales invenies.*

**D**Entur numeri 3. 768. inter hos ut inveniam medios proportionales, 1. divido majorem per minorem. 2. Instituo progressionem geometricam ab 1. incipientem quæ duobus terminis habeat plures quàm sint medii proportionales qui quærentur, & denominator illorum sit quotus antea inventus. 3. Ex terminis inventis extrahantur radices, quadrata quidem si unicus medius quæritur: cubica si duo: biquadrata si tres, supersolida si quatuor, & sic ulterius. 4. Radices inventæ ducantur in minorem datum numerum. Exemplum.

plum. Inter datos 3. & 768. quæruntur tres medii proportionales dividatur 768. per 3. prodit quotiens 256. Instituitur progressio cujus primus terminus 1. secundus 256. quotiens, tertius 65536. quartus 16777216. quintus 4294967296. horum terminorum radices bis-quadratae sunt, 1. 4. 16. 64. 256. quæ ductæ in datum minorem 3. producunt 3. 12. 48. 192. 768. sunt ergo hi tres 1248. 192. medii proportionales inter datos 3. & 768.

## §. II.

*De Regula Societatis.*

**I**Neunt Mercatores contractum subinde ejusmodi. Aliquot pecuniam conferunt in unam summam, eâ mercantur, & Lucrum vel damnum recipiunt: hæc regula illos judicat quantum quisque de Lucro vel damno debeat participare.

*Contingit* autem ut vel omnes summam pari tempore habeant, vel unus longiori quàm alter.

*In primo casu* nihil fit nisi repetitio aureæ regulæ. Primo loco confectam ex omnium pecuniis summam ponendo, Sit exemplum. Petrus dedit fl. 500. Paulus 800. Joannes 1200.

1200. addantur summæ invicem fiunt 2500. hanc pone loco primo, secundo commune omnium lucrum v. g. fl. 800. tertio summam Pauli fl. 800. & jam habebis quantum Paulum concernat. Rursus repete pro Petro summam omnium 2500. dat lucrum 800. quantum summa Petri 500. ? ubi pro Petro inveneris, procedes eodem modo cum aliis.

*Signum autem bonæ operationis, si producta omnium quarto loco sibi addita æquaverint summam lucri totius.*

*Sed si non æquali tempore in negotiatione pecuniam habuerunt ?* v. lg. Petrus dedit flor. 1000. illi fuerunt in negotiatione mensibus 13. Paulus dedit flor. 600. illi fuerunt in negotiatione mensibus 26. (semper sumendum tempus in omnibus simile, ut si in uno annos sumpsisti, etiam in altero : si in uno dies, etiam in altero) Joannes dedit fl. 2000. ij fuerunt mensibus 8. damnum passa est summa fl. 1500. quæritur quantum ad quem vis damni spectet ?

*Sic age, Multiplica unius cujusque summam seorsim per tempus illius, hoc est quot mensibus fuit in mercimonio. Ut Petri per 13. fiunt 1300. Pauli per 26. prodeunt 15600. Joannis per 8. producuntur 16000. Has productas*

ductas summas invicem adde, & prodibit 44600. Jam ergo in aurea regula dispone hoc modo.

Primo loco 44600. summa omnium per omnium tempus multiplicata.

Secundo loco 1500. damnum commune.

Tertio summa Petri 1300. per Petri tempus multiplicata; ubi invenisti damnum Petri. Quære damnum Pauli, tertio similiter loco ejus summam per illius tempus multiplicatam ponendo, & sic de aliis. Proba eadem quæ prioris.

*Nota verò etiam aliis rebus hanc regulam accomodari, quando scilicet numeris aureæ regulæ circumstantiæ aliquæ apponuntur, ut* 10. boves per 7. dies arant jugera 25. quot jugera arabunt boves 20. per dies 24.

Multiplico boves per proprium illorum tempus, 7. scilicet per 10. fient 70. 20. per 24. fient 624. & sic multiplicatos in aurea regula pone. 70. dant jugera 35. quot 624? & prodibit quæsitum scilicet jugera 312.

*Plenior Demonstratio aureæ Regulæ* Suppono  
1. Si duo numeri se multiplicent, vocantur latera & productum ex iis vocatur rectangulum.

2. Si numerus se ipsum multiplicet, productum vocatur quadratum. H 2 3. Si



3. Si sint tres numeri proportionales, quadratum factum á medio æquatur rectangulo ab extremis & vice versa per 7mi. Elem. 20. 4to. si sint 4. numeri proportionales rectangulum ab extremis æquatur rectangulo à mediis & vice versa. Per 7mum. Elem. 19. 5to. numerus dividendus gignitur ex multiplicatione quotientis in divisorem colligitur ex definitione divisionis. Tum sic, sint dati tres numeri a b c 4. ut 12. 20. inveniam quantum proportionalem debeo 6. in c & productum 240. dividere per a & fit quotiens 60. qui d vocetur. Dico a b c d 4. 12. 20. 60. esse proportionales. Quoniam in a divisor ly 240. multiplicans quotientem d producit 240. per 5tum suppositum quod erat demonstrandum. Sint jam duo proportionalium dati 2. & 8. ut inveniam tertium, regula jubet 8. in se ducere & fient 64. hæc jubet dividi per 2. fiunt 32. Dico duo 8. & 32. esse proportionalia. Quoniam 2. divisor ly 64. multiplicans quotientem 32. producit 64. per 5. suppositum. sed etiam 8vum. in se ductum producit 64. Ergo quadratum 8. æquatur rectangulo 2. in 32. Ergo 2. 8. 32. proportionales sunt per 3tium suppositum, quod erat demonstrandum.

## §. III.

*De Regula Falsi seu Positionis.*

**H**Æc etiam est aurea Regula qua investigamus ex assumptis seu *positis* (nam inde dicitur regula positionis) pro libitu numeris, aliquem certum sed ignotum. Hæc duplex est Regula, vel simplicis, vel duplicis Positionis.

*Simplicis positionis* est in qua unus numerus assumitur. Exemplum sit ex Pinciero: Rusticus pascebat anseres, salutans illum viator ait: Salve Rustice, qui pascis 100 anseres. Respondet Rusticus non pasco 100, sed si duplo plures pascerem, & adhuc medietatem, & quartam partem, adhuc unum: tum essent 100. Si velis scire quot ille anseres paverit. assume numerum falsum 12, quem possis in hac proportionem parti, bis 12 sunt 24 medietas 6, quarta pars sunt 3. (noli addere unitatem, quia hæc est extra proportionem, nam illâ additâ turbabis operationem, sed peractâ operatione illam addes) similiter non pono 100, sed 99 pro aurea regula, quia & ibi unitas addita extra proportionem &, excluso 12, in summam colligo sunt 33. debent autem esse 99, sic ergo dispono pro aurea regula

gula. Primo loco meam summam 33, secundo primam ejus partem v. g. 12. tertio summam Pastoris 99 & factâ operatione prodeunt 36, tot ergo anseres (quod nihil est aliud quàm summam 100 in datam proportionem parti-ri) habuit pastor quorum duplum 72, dimidium 18, tertia pars 9, & additâ unitate sunt 100.

Similiter seponendi sunt ad partem si qui numeri non spectant ad proportionem v. g. tres habent summam pecuniæ 44. Primus habet nescio quot, secundus duplò plus quàm primus & præterea 4 aureos. Tertius quantum primus & secundus & insuper 6. Repone 6 & 4 & summam accipe 34. tum finge primum habere 4, secundum 8. tertium 12, summa sunt 24. debebunt verò esse 34. tum sic operare, 24 dant 4 quot dabunt 24, dant 5. <sup>16</sup>/<sub>24</sub> Primus itaque 5. <sup>14</sup>/<sub>16</sub> Secundus 10 & 4. tertius 15 & 6.

Præterea observandum per hanc regulam non solos proportionales solere inquiri sed qui nullam inter se habent proportionem. Ut quis ille est numerus? Qui ductus in 3. addito 10 & hæc summa ducta in 4, & producto additis 20, & hæc summa multiplicata per 5.

per 5, & producto additis 30, & hæc summa ducta in 6, & producto additis 40. facit 6700. Finge numerum quemvis v. g. 2. qui ductus per 3 facit 6 additis 10 fit 16. hæc 16 ducta in 4 faciunt 64. additis 20. faciunt 84 &c.

Eodem modo solves hoc quod sequitur. Quidam homo vidit equos pascentes in campo optavit dicens, utinam fuissetis mei, & essetis adhuc tantum & medietas medietatis, certè gloriarer super 100. equos. Resp. Quadraginta equi erant qui pascebantur, alij tantum fiunt 80. medietas hujus medietatis id est 20, si addatur fiunt 100.

Per hanc regulam solvitur & illa quæstio. Quidam empturus villam petit à vicinis aliquot ut dent ipsi mutuò pecunias, dant singuli quinos aureos, adhuc ad pretium villæ defunt aurei 30. Si vero dent vicini singuli senos aureos, supererunt 40. quot illi vicini, quantum pretium villæ? Quæratsumma quam si multiplices per 5 additis 30, sit eadem si multiplices per 6. demptis 40, & invenietur per hanc regulam esse 70, hunc si multiplices per 5 additis 30 faciet 380. si multiplices per 6. demptis 40. totidem faciet. Et hoc erat villæ pretium, & vicini fuerunt 70.

*Item* illud. Est cisterna habens tres fistulas inæquales, si prima aperiatur, tōta aqua effluet intra horas 2, si secunda intra 3, si tertia intra 6. Quanto tempore effluet aqua per omnes tres simul? effluet in una hora.

*Item* illud. Est cisterna in quam dum fluit desuper, impletur per 12 horas, si verò ab infra aperiatur effluet intra 18 horas. Quanto tempore implebitur, si simul influat & effluat? Implebitur in 36 horis, nam tali tempore superius orificium potest implere tres ejusmodi cisternas, itaque tertia manebit plena Vide plura Exempla apud Clavium. Huc possunt referi illa.

Quâdam die Mulus cum Asino eâdem viâ onerati pergebant, cū asinus pigritans oneratum se ultra modum exclamaret, cui mulus acerbè increpato, ait (eo scilicet tempore bestiis loquela non deerat) quereris tu piger, cum tuo onere longè gravius ferens, ne gemam quidem? Si unicam fascium tuarum (quod videris intendere) mihi assumere, duplo te oneratiores forem: at si tu ipse mearum unicam acceptares, pondus utrique foret æqualiter divisum. Quod ergo habuit unusquisque hujusmodi fasces? Resp. Mulus 7, asinus verò 5, habuit nam mulus i. ex 5. asini



asini fascibus assumens 8 haberet; duplum scilicet ipsius 4, dans verò unum asino, & asinus acceptans, uterque 6. haberet.

*Item* Petrus cum Joanne centum habent aureorum numerum; ille huic, si de tuis, ait, decem aureos mihi donaveris tuorum quadruplum habebo : cui Joannes, si adhuc è tuis mihi 10 donaveris, tuorum quintuplum possidebo. Quem ergo quilibet aureorum numerum habuit? Resp Petrus  $15\frac{1}{7}$  Joannes verò  $18\frac{4}{7}$  aureos si enim Joannes Petro 10 dederit, illi  $8\frac{7}{4}$  remanentibus, Petrus  $25\frac{1}{7}$  habebit; quòd 3plum est : econtra s. Joanni Petrus 10 donaverit  $5\frac{1}{7}$  retinebit ; Joannes  $28\frac{4}{7}$  possidebit quod est quintuplum.

*Item* Claudius Martino ait. Utinam duos aureos mihi dono dares tuorum 2plum haberem; cui Martinus : Tu mihi duos da, & tui quadruplum obtinebo. Quod quisque habuit? Resp. Claudius  $3\frac{1}{7}$  Martinus  $4\frac{6}{7}$ .

*Item* cum tres Gratia, æqualem quælibet pomorum numerum conferrent, ab obviantibus 9. Musis poma rogatae, quælibet cuilibet musæ dederunt æqualem pomorum numerum;

merum ; quibus factis contigit omnia poma tam Gratiis quàm Musis æquali esse proportionem distributa : Artis erit quot poma quælibet Musarum habuerit , & quot singulis Musis distribuerit , determinare , hoc autem modo, id præstabitur. Musarum numerum Gratiarum numero adde, consurgent 12. qui est numerus pomorum , quem Gratia quælibet habuit , deditque cuilibet Musæ unum : vel si 12. duplices ut sint 24. duo dederunt cuilibet Musæ. Si triplices tria, inueniesque modo facta distributione, poma in omnes tam Musas quàm Grantias æqualiter diuisa.

*Item* Cræsus Fano Deorum dedicavit 6. calices, 600. drachmas simul ponderantes ; quilibet autem calix sequentem unâ drachmâ excedebat, nempe quintus sextum, quartus quintum, tertius quartum &c. cujus ergo unusquisque calix ponderis erat? Resp. primus  $102\frac{1}{2}$  drachmarum erat : secundus  $101\frac{1}{2}$  tertius  $100\frac{1}{2}$  alii consequentes  $99\frac{1}{2}$ .  $98\frac{1}{2}$   $97\frac{1}{2}$

Fæminæ tres poma venalia ad forum ferunt, una 10. altera 30. tertia 50. Quæritur an hæ fæminæ poma æquali pretio vendentes æqualem pecuniam referre possint?

Resp.

Resp. affirmando : hoc modo , Primo cum Mercantibus conveniunt pro 7. pomis de 1. grossum accepturæ, quæ ergo 10. habuit 7. dat, accipit grossum & tria poma retinet : secunda quæ 30. habuit dat 28. retinens 2. & accipit 5. grossos tertia 49. poma, dat unicum retinens, accipitque 7. grossos. Prima porro fœmina advertens se respectu aliarum exiguam obtinuisse pecuniam, pretium auget & ab emptore altero pro quolibet poma tres exigit grossos pro tribus ergo pomis 9. grossos accipiens, cum priori grosso quem pro 7. pomis habuerat, computat, invenitque 10. Secunda profectûs hujus æmula sua non minori pretio vendere vult, & pro remanentibus duobus pomis 6. grossos accipit, quos cum reliquis quatuor computans, 10. quoque reperit. Tertia Similiter pro uno poma residuo tres grossos accipiens, reliquos 7. annumerat, invenitque sicut & aliæ grossos 10. atque ita contigit, omnes sua poma numero licet inæqualia, eodem tamen vendentes pretio, æqualem omnino pecuniæ summam obtinuisse.

*Quidam* interrogatus quot annorum esset; quartam partem, ait, meæ ætatis puer transegi, quintam juvenis. Tertiam Vir; & ab annis

annis 13. senilem vultum præmefero : tu nunc collige quot annorum sim. Pro cuius quæstionis solutione, quære primò numerum qui habet has partes aliquotas 4. 5. & 3. qui hic est 60. Nam quarta pars est 15. quinta 12. tertia 20. has partes aliquotas in unam summam adde erunt 47. quem ex invento numero subtrahens residuum habebis 13. Per hoc residuum numerum in quæstione expressum (qui etiam est 23.) divide, veniet in quotiente 1, per hunc quotientem multiplica numerum priùs inventum 60. & productum 60. erit numerus annorum quæsitus.

*Item* Pythagoras quærentibus, quantus esset discipulorum suorum numerus? Respondit dimidia eorum pars Mathesi studet. Quarta pars Physicæ; septima pars otiaitur: suntque tres mulieres. Quod ergo discipulos habuit? Resp. 28. dimidum enim numeri 28 est 14. quarta pars 7 & septima 4. eum tribus, 28 constituunt.

*Item* Pauper fæmina corbem ovis plenum ad forum deferens nequiculo obvia fit; qui dejecto in terram corbe, confringit ova, coactus porrò fæminæ satisfacere, ovorum numerum inquit, illa respondens determinatum scire se non numerum, illud se unum duntaxat notasse

notâsse asserit ; quòd cùm ea bina & bina ; terna & terna, & sic deinceps transponeret, semper unum superfuerit, donec tandem 7. & 7. in corbem ponens, nullum residuum inveniret. Quot nunc fœmina ova habuit ? Modus inveniendi numerum qui alterum per 2. 3. 4. 5. & 6. adæquatè divisibilem unitate excedat, hic est.

Hos omnes in se invicem ducito : bis 3. sunt 6. quater 6. sunt 24. quinquies 24. faciunt 120. sexies 120. faciunt 720. huic addenda est unitas ut sit 721. & fiet numerus quæstioni solvendæ applicandus. Prior tamen & minor istius conditionis invenitur ; hic scilicet 301. Insuper si alios plurimos ejusdem naturæ habere volueris, uni semel habito quotiescunque addideris 420. talis semper proveniet. Hinc ut detur exacta quæstionis solutio opus erit præscire, num forte numerus ovorum, ad 500. 600. &c. pertigerit. Cùm enim dicta quæstio variis responsionibus solvi queat, periculum esset ne unus numerus pro altero in solutionem adducatur : Igitur vel ad corbis pleni ponderositatem, vel ad similes alias conjecturas recurrendum.

*Item* Duo Mercatores aureos prope invicem numerabant, eorum unus suos nummos

cum



cum alterius inadvertenter commiscet; cui cum sint restituendi, ab eo quæsitum est, quantum habuerit aureorum numerum, ille certum nescit; notavit tamen cum aureos in duas partes divideret, unum superfuisse, cum in 3. 2. in 4. 3. cum in 5. 4. cum in 6. 5. tandem cum in 7. portiones divideret nihil remansisse. Quot ergo dictus mercator aureos habuit? Quæstio hæc priori affinis est; hujus solutio ex iisdem principiis petenda: inveniendus enim est numerus ex multiplicatione per 7 conflatus, qui per 2. 3. 4. 5. 6. divisus, productum ex divisoris sui per quotientem multiplicatione tali numero excedat, qui ipso divisore unitate minor sit. Primus autem ejusmodi occurrit hic 119. Si cui majorem ejusmodi proportionis inquirere placuerit: primo reperto addat 420. & hic prodibit 539. qui similis est si majorem iterum addat 420. & deinceps quantumcunque placuerit, ita pergat.

REGULA *duplicis Positionis* est, in qua duplex assumitur falsus numerus, ad inquirendum unum verum, hoc est, primò assumo numerum & juxta propositam dispono proportionem, & ecce mihi prodit major summa: secundò assumo alium & ecce prodit  
mihi

mihi minor, quàm opus erat. Sit idem exemplum, quod suprà positum? Pastor ille dixit se habiturum 100. anseres, si duplo plures haberet quàm habeat, & adhuc medietatem, & quartam partem, & unum. Assumo 12. ejus duplum 24. ejus dimidium 6. quarta pars 3. addita 1. facit 34. dempto ipso capitali 12. debebat facere 99. (nam 1. omitto interim utpote quæ est extra proportionem.) Itaque 12. deficit à 99. in 87. scribo ergo penes crucem tam ipsum 12. quàm ejus defectum, adjecto M. quia est minus hoc modo: assumo alium numerum multò majorem sit 120. ejus duplum 240. dimidium 60. pars tertia 30. addita unitate facit summam 330. dempto ipso capitali 120. quæ ipsos 99. excedit 231. hunc errorem etiam noto cum sua summa ad dextram, uti priorem cum sua summa ad sinistram posui, addito P. quia est plus justo: Errores addo invicem ut habeam divisorem 297. quem cruci subscribo cum littera D. Denique seorsim summam cum erroribus per Crucem oppositis multiplico, fit 231. ductis in 12. hæc summa 2772. ductis 66. in 120. hæc 7920. sibi addita simul faciunt 10692. quæ divisa per 297. dant 36. hujus duplum

$$\begin{array}{r} 12 \times 120 \\ M. \quad P. \\ 66 \quad D \quad \frac{328}{297} \end{array}$$

plum 72. dimidium 17. tertia pars 9. adde unitatem fient 100.

Sed si ambo errores fuerint ejusdem rationis, id est ambo per excessum vel ambo per defectum, Minor error à majore subducatur, deinde numerus primò positus per secundum errorem & numerus secundò positus per primum errorem multiplicetur, minorque numerus productus ex majore subtrahatur & residuum per divisorem proximè inventum, hoc est per differentiam errorum, dividatur; quotiens, dabit numerum quæsitum.

Item duo ferebant poma unus dixit socio adde mihi ex tuis octo & habebimus numero æquali. Alter respondit tu da mihi ex tuis 5. & habebo triplo plures quàm tu. Hoc solves per regulam præsentem.

*Alius modus ea inveniendi*

*Quæ per regulam Falsi quaruntur.*

Sicut in Regula Falsi assumitur aliquis numerus habens proportionem cum eo qui quæritur, ita hic semper assumatur 1. & minuatur, augeaturvè donec inveniatur proportionalis vero. Proportionalis autem ipse æquetur, reducatur, ut evadat in verum v. g. Andreas habet tantum ac Simon, & insuper 8. Thomas illorum duorum summas insuper

4. Al-

4. Albertus solus 100. quod omnium summam æquat, quantum singuli habent, dispono. Nota † significat plus. Nota -- significat minus.

Simon 1.

Andreas 1. † 8.

Thomas 2. † 12.

Summa 4. † 20.

Qui numerus 4. † 20. cum sit proportionalis ad 100. verum, debet ad verum reduci. Et quoniam, si æqualibus demantur aut addantur, æqualia manent æqualia reliqua. Sunt autem ex suppositione hæc duo æqualia, scilicet 4. † 20. & 100. id est proportionalis & vera summa aufero ab utrisque æqualia, scilicet 20. Ergo residua æqualia nimirum 4. & 80. & si hæc sunt æqualia, etiam hæc erunt æqualia nempe 2. & 40. Item 1. & 20. & quia ulterius progredi non possum, summa Simonis erat 20. Andreæ 28. Thomæ 52. quæ summæ faciunt 100. signum autem † monet esse subtrahendum & -- addendum esse.

Ut verò additio fiat expeditius, per auream regulam operare v. g. 5. est æquale ipsis 1200. cui æquale erit 1.

Pro praxi quando dicitur summa, pone

I

pro

pro ea 1. si duplum detur summæ, pone 2; si triplum pone 3. cum ultra summam aliquid additur, v. g. habuit duplum & sex, hoc modo pone 2 † 6. si dicatur habuit duplum demptis 6. ita pone 2-6. Quæ sic in summam collige 2. † 6 6. deinde summam cui numerus æquandus v. g. 100. & propter notam ipsum 6. adde ad summam 100. ut sint 106. & propter signum † ex 106. subtrahes alios 6. & manebit 100. Ergo v. g. 5. aggregatum numerorum ignotorum æquatur ipsi 100.

Sunt enim numeri ignoti

æquales ipsi 100.

1

2

2

5

Quos etiam per auream Regulam in veros poteris convertere v. g. 5. dant 100. quot 1 prodit 20. & hic erit verus numerus primi. Rursus 5. dant 100. quot 2. sunt 40. Est summa secundi & tertii.

Itaque primus habuit 20. secundus 40. Tertius 40. quæ collecta faciunt 100. verum numerum quæsitum. *Hinc solves.* Emit quis equum bovem, Asinum pro 202. Sed equus triplò carior quàm bos, & bos duplò carior quàm asinus.

Suppo-



Suppone numeros.

Asinus 1.

Bos 2.

Equus 3.

---

Summa 6. æqualis ipsi 202.

*Tum illum reduc ad verum vel priori modo per æquationem, subtrahendo æqualia ab æqualibus & ut commodius subtrahas primò 202. in 6. partes dividas, quarum una quævis æquabitur uni parti contentæ in 6. scilicet  $33\frac{4}{6}$  vel  $\frac{2}{3}$*

Itaque 1 pretium asini est  $33\frac{2}{3}$

2 pretium bovis  $66\frac{4}{3}$

3 pretium equi  $99\frac{6}{3}$

---

Summa vera additis  $\frac{4}{6}$  sunt 202.

*Hoc ipsum per auream regulam*

6 dant 1 quot 202?

6        2 quot 202?

6        3 quot 202?

*Vel etiam tertio modo. Dum tibi proponitur quæstio, pro primo puncto ejus Supponendo 1. pro aliis tot unitates quoties alii primum superant in proportionem, & si quid ultra proportionem additum nota signo †,*

fin ex proportionē demendum nota signo --, deinde unitates collige in summam, & seorsim in summam quæ sunt addenda; & quæ demenda, seorsim pone. Jam hoc posito. Modus hic tertius in exemplo proponatur. Tres dederunt. Primus aliquid. Secundus ejus triplum, Tertius tantum ac illi duo, sed quinque minus. quod in hunc modum scribo Summa illorum fuit 67.

Primus	1.	
Secundus	3.	
Tertius	4. -- 5	Summa 67. quibus
Summa	8 -- 5	addo ob signum - 5.
		fit 72.

Per istos 8. divide 72. fiunt 9. hæc est

Summa primi 9.

Secundi triplum 27.

Tertii ut istorum, sunt 36.

Faciunt summam 72. ex his demo quinque quæ addita sunt, 67. fit summa omnium.

*Aliud* obvius quidam cuidam cumulo hominum dicit salvet decem viri. Ex cumulo unus respondet, si essemus totidem quot sumus, & adhuc tertia pars, tum tot essemus infra 30. quot modo sumus supra 10. Quot fuerunt? eodem modo operare.

*Quodsi*

Quodsi numeri aliqui sunt fracti, omnes frangantur, & operatio instituenda, denique multiplicandum per crucem v. g. sint  $\frac{19}{24} + 50$ . sunt æquales ipsi 1. tum integrum 1. resolvo in fractionem  $\frac{24}{24}$  quia datæ fractionis 24. denominator, habeo itaque  $\frac{19}{24} + 50$ . æquales ipsi  $\frac{24}{24}$ . aufero ab utrisque æqualia.

$$\frac{19}{24} + 50 \frac{24}{24}$$


---

Residuum manet  $+ 50 \frac{5}{24}$

Proinde residua sunt æqualia sibi

Postremò resolve in fractionem 50. sit  $\frac{5}{24}$ , & multiplica per Crucem sic.

$$\frac{5}{24} \times \frac{50}{1}$$

Igitur erunt æquales 1200. & 1. æquale 240.

*Quodsi non datur summa.*

Et sit: dedi dimidium, sed mihi redditur 12.  
Rursus dedi dimidium reliquorum sed mihi redditur 10.

Tertio dimidium reliquorum sed mihi redditur 4.

Nihilominus mansit mihi dimidium omnium quæ initio habui. Hic non dicitur quæ summa fuerit sed ea inquirenda, potest autem esse major & minor, sed tamen minima inquirenda ex prop. ult. Eucl. 7.

*Sic age.*

Denominationes partium dispone ordine cum demptis ut

2	--	12	horum commu-
4	--	10	nem mensuram
6	--	4	invenias quam

illi mensurare possunt, ut tamen ex illa abjici possint -- 12 -- 10 -- 4. non est 12. quia ex eo abjici non possunt 26, nec etiam 24. Ergo 32.

*Item.*

Dividendus est numerus 24. in duas partes ita, ut una sit tripla alterius. Pono sic

Una pars	3	
Secunda	1	
<hr/>		
Aggregatum	4	æquatur 24.

Per 4. divido 24. datur 6. pro secundo, quod triplicatum dat 18. pro primo.

*Item.*

Quis ille numerus à quo si abstuleris 6. & addideris 20. fiat 30.

Pono

Pono sic numeros 1 -- 6

2 20.

Et propter notam -- subtrahō 6. à 20. quod habet notam † (semper enim -- ab -- subducitur) remanent 14. Itaque

1. † 14. est æquale ipsi 30.

Ergo ablatis illis æqualibus manebunt æqualia, domo ita ex 1. † 14. ipsos 14. similes ex 30. demo 14. relinqvuntur.

1. † 0 & 16. æqualis & verus numerus ipsum 16. à quo si abstuleris 6. & addideris 20. fient 30.

*Item.*

Quis numerus, à quo ablatis 20. & additis 6. remanent 40. 1 -- 20. æquantur cum

† 6

40. ex 20. 1 -- 20. æquantur cum 40. aufero

† 6

6. ex eo itaque 1 -- 14. additur ad 40. dat quæsitum.

Fecimus superiùs mentionem exempli ejusmodi (hic illud volumus illustrare) quidam voluit emere villam sed caruit pecuniâ, petiit mutuum à vicinis, si quisque vicinorum contribuât quinos aureos deerunt ad præ-tium 30. aurei, si quisque contribuât senos,

14

super



super erunt 40. Quot illi vicini fuerunt, & quod villæ prærium?

Nunc modum facillimum inveniendi id proponemus, illud tamen diligenter monemus ut multiplicatores non differant inter se nisi unitate, alioqui non consequemur intentum, de excessu & defectu supra summam ratio non est habenda, possunt enim illi secum quomodocunque differre. *Regula autem hoc modo habet.* Adde defectum excessui, ut in præsentī 30. & 40. sunt 70. & jam habebis numerum Civium. Hunc numerum multiplica per primum multiplicatorem id est per 5. quinquies 70. erunt 350. quibus si addas defectum, erunt 380. Rursum aggregatum ex defectu & excessu 70. multiplica per 6. qui est alter multiplicator, dabit 420. à quo si demas excessum 40. manent 380. Summa eadem cum priore. Hæc regula non valet si quis proponat.

Si dent 20. defunt 50. | Si dent 10. defunt 22.

Si dent 30. defunt 60. | Si dent 20. supersunt 40

Si dent 5. defunt 18. | Si dant 3. defunt 6.

Si dant 9. supersunt 40. | Si dant 5. supersunt 6.

*Valent autem hæc.*

Si dent 2. defunt 5.	Si dent 20. defunt 50.
27.	225.
Si dent 2. defunt 20.	Si dent 2. defunt 11.
Si dent 2. defunt 20.	Si dent 2. defunt 11.
160.	71.
Si dent 3. supersunt 50.	Si dent 3. supersunt 19.

*Est etiam alia Regula* quæ hic locum habet. Multiplica cubice, & radicem cubicam extrahe, & per auream regulam operare. v. g. est murus quadratus qui continet 432. lapides cubicos, longitudo latitudini æqualis, altitudo  $\frac{1}{4}$  longitudinis. Quæro quæ sit longitudo, latitudo, altitudo? Pono Longitudinem esse 4. latitud. 4. erit altitudo 1. Multiplica longitudinem per latitudinem 4. per 4. exurgunt 16. ea duc in 1. id est in altitud. prodeunt 16. debebant autem esse 432. Igitur divide per 16. hos 432. erunt 27. quorum radix cubica 3. ducta in 4. facit 12. tanta ergo longitudo & latitudo, altitudo 3.

*Aliud.*

Volo murum cujus longitudo latitudine sit dimidio major, & altitudo dimidia parte  
major

major longitudine, summa lapidum erit cubicorum 5832. Quanta moles? Finge latitud. 2. longitudo erit 3. altitudo  $4\frac{1}{2}$  duc hos in se, id est in 3. fiunt 6. hæc per  $4\frac{1}{2}$  exurgunt 27 debebant autem esse 5832. hæc igitur divide per 27 erunt 216, horum radix cubica ducta in primam hypothesein nempe in 2 facit 12 quæ est crassities, Longitudo 18.

*Est item alia regula.* Hic usus quadrati quadrato, id est cum numerus quadratus in se ducitur bis ut 3 in se sunt 9. & rursus 9. 9. fiunt 18.

### EXEMPLUM.

Duo simul mercantur. Prior quadruplò plus habet pecuniæ quàm alter, emitquè tot libras piperis pro uno aureo quot habet aureos. Rursus idem vendens piper, accipit pro 16 Lib. piperis tot aureos quot valet centesima pars librarum piperis.

Alter emit crocum pro uno aureo tot libras, quot habet aureos. Vendens Crocum accipit, ut pro una libra Croci, dimidio plus quàm prior accepit, pro 16. lib. piperis, Tandem nummos computantes inveniunt 250 Quæritur utriusque summa. Finge priorem habui-

habuisse 80. ergo posterior 20. Item emit prior pro uno aureo 80. lib. Ergo pro 80. aureis 6400. lib. Vendens jam piper accipit pro 16 Rtl. 64 aureos ut pote centesimam de 6400. Jam dic 16. valet 64. quantum 6400. ? facit 25600.

Alter emit crocum pro 1. aureo 20. Rtl. ergo pro 20. aur. 400. Vendit unam libram dimidio pluris quàm prior libras 16. scilicet pro 96. Fiat 1. Rtl. pro 96. aur. quanti 400 ? facit 38400.

Hanc summam conjunge priori, huic 25600. facit 64000. sed debebant esse, 250. tantum, igitur divide 250. per hunc 64000. fiunt  $\frac{250}{64000}$  quæ valent  $\frac{1}{256}$  hujus radice radix est  $\frac{1}{4}$  nam radix prioris est 16. cujus deinde radix valet 4. unitatis autem radix 1. igitur multiplica 8. per  $\frac{1}{4}$  prodeunt 20. pro priore, 5. pro altero, emit prior pro uno aureo 20. Rtl. ergo pro 20. aureis 400. Rtl. accipit pro 16. Rtl. piperis 4. nempe centesimam partem de 400. igitur pro 400. Rtl. 100. aureos. Alter emit Croci 5. Rtl. pro uno aureo, igitur pro 5. aureis 25. Rtl. Vendit 1. Rtl. pro 6. aureis, hinc est quod 25. pro 150. venderit. Jam 150. cum 100. aureis efficiant 250 uti voluit quæstio.

§ IV.

## §. IV.

*De Regula Alligationis.*

**H**ujus usus est quando constituimus nobis certum pretium & æquale pro rebus variis: tantum inquirimus, quantum ex qualibet re emendum. v. g. volo emere libram diversorum aromatum flor. 7. sed unius aromatis libra flor. 10. alterius 8. tertij 15. &c. inquirō ergo quantum ex uno quoque sumendum mihi, ut omnia simul sumpta libram constituent, neque excedant pretium flor. 7.

Sit jam hoc exemplum volo v. g. emere duplicem materiam, unius ulna flor. 30. alterius 24. volo autem emere 28. florenis, sed ita ut utraque materia conficiat ulnam unam. Scribo imprimis ad latus pretia & differentias cum pretio arbitrario & unius alteri appono scilicet majoris minori, & minimi maximo, ut in exemplo: demum differentias colligo in summam. Tum in aurea regula primo loco summam differentiarum sex pono. Secundo loco ulnas quot statui emere ut hic 1. Tertio loco differentiam primam & factā operatione prodeunt  $\frac{4}{5}$  hoc est si  
 uniu



unius ulnam in sex partes diviseris, prodibunt 4. Rursus repeto auream regulam, differentiarum summa 6. dat 1. quid differentia 2? fit facta operatione  $\frac{2}{6}$  hoc est si ulnam in sex partes diviseris duæ sumendæ.

Nota verò quòd pretium arbitrarium nunquam debeat esse majus vero utroque simul sumpto.

Pretium ad libitum Pretia Differentiæ.

28.	30.	4.
	24.	2.

Summa differentiarum 6.

Appono hic inventi Archimedei de corona aurea resolutionem, quantum scilicet illi de argento ab artifice adjectum: quam illi fraudem mergendo coronam in vas aquæ, & notando quantum expressit, quantum item purum aurum ejusdem ponderis, aquæ exprimat, quantum denique purum argentum, detexit: & simul insigne artificium ostendo quomodo deprehendi possit, quantum alteri metallo ex altero sit admixtum.

Pro praxi, habendum vas rotundum columnare quod secundum altitudinem in partes æquales distinguatur, quæ libras & uncias aquæ designent, sic enim sine transfusionibus

nibus, quæ errorem inducerent negotium perageretur: itemque mixtum submersum bene agitandum, ut omnis illi adhærens aër expellatur. Valet autem regula etsi plura quàm duo metalla fuerint mixta. Baumanus hoc ita breviter expedit. Pondera, inquit, mixtum in aqua ut fiat æquipondium, exime ex aqua, mutabit pondus, tantum ergo deerit illi de auro v. g. Sed in aqua debuit etiam cum auro æqui ponderare, sed non fido huic arti. Sit etiam alterum vas mixtum ex auro & aurichalco lib. 38. volo deprehendere. Sic argumentor, si cuprum esset purum librarum 38. ejiceret aquæ v. g. uncias 57. si esset aurum purum 38. librarum, ejiceret uncias aquæ v. g. 24. Defacto vas mixtum, ejicit aquæ uncias 36. Pone jam ejectionis aquæ ordine cum differentiis.

Cuprum 56. Differentia 33.

Aurum 24.

Mixtum 36. Differentia 12.

& in aurea regula disponc. Differentia prima 33. dant 38. libras id est totius vasis pondus: quot dabit differentia secunda 12. facta operatione dabit  $13\frac{27}{33}$  quæ notat tantum esse ad mixtum cupri, & residuum libræ  $24\frac{6}{33}$  dant aurum.

Alium

Alium dat modum Philander in Vitro sit aqua auro puro ejecta B. sit ab argento pura C. sit à tota corona A. subduc. CB. ex C. remanet F. subduc B. ex C. remanet G. subduc etiam D. ex C. remanet H. Pondus totius coronæ fuit L. divide ipsum L. per F. fit quotiens M, multiplicetur M. per G. dabit N. multiplicetur etiam M. per H. dabit P. Dico per 17. Eucl. 7. pondus coronæ constari ex P. & N. modus satis facilis.

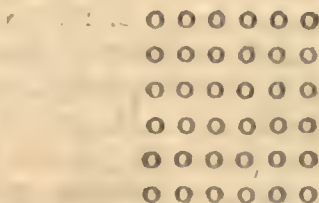
## CAPUT IV.

*De Radicibus.*

**D**ollarum potissimum Radicum extractio venit in usum. *Quadrata & cubica.* Prioris usus circa superficierum magnitudinem, posterioris circa soliditatem corporum. Ultraque indicat latus. Quadrata quidem quot ponendi in uno latere quadrati ex aliquo numero ut ille numerus in quadrum disponatur v. g. habeat quispiam ductor milites 1000 vult disponere in quadratam perfectè aciem, ut quodlibet latus habent totidem, & omnes Lineæ in medio. Hujus radice extractio ostendit, quot in uno latere ponendi, nam

ncu

uno habito, facillè alia disponuntur, ut è 36. radix quadrata extrahitur 6. pono 6. in latere.



*Cubica* verò radix est latus cubi, seu figuræ instar alcæ v. g. habet quis aleas 1000. vult disponere ut totidem in latum altum, longum profundum, cubica radix ostendet quod ponendæ in uno ordine, scilicet 10.

### §. I. De Quadrata Radicis Extractione.

#### *De Quadrata Radicis Extractione.*

**Q**ui radicem quadratam volet extrahere *primò* scribat numerum (ut pro divisione) cum Lunula à dextris, ex quo radicem extracturus ut in exemplo, *deinde* à dextris incipiendo binos quosvis numeros lineolâ dividat. *Tertiò* videat quæ sit radix quadrata numeri à sinistra incipiendo ad primam Lineolam, sive sit duarum, sive unius figuræ; uti hic, procedendo in Pythagorica tabula,

tabula, ubi se multiplicant numeri iidem in communi angulo, ut unum semel, est unum  
 bis 2. sunt 4. ter 3. sunt 9.  
 &c. Quod si non inveniet ul-  
 lum ex quo præcise consur-  
 gat 5. ut hic ; ( nam bis duo,  
 sunt 4. ter 3. sunt 9. ) accipiat proximè mi-  
 norem, cuius radicem 2. post Lunulam po-  
 nat : deinde hanc radicem ducat in se ipsam  
 bis 2. sunt 4. hoc 4. subtrahat à 5. residuum  
 fiet 1. quod supra 5. ponat. *Quarto* Radi-  
 cem quæ est post Lunulam duplicet, fit 4.  
 hoc duplicatum seu hoc 4. ponat sub 8. &  
 per proximè inventum Quotientem scilicet  
 per 4. multiplicet totum infra positum 44.  
 sunt 176. quos subscribat, ita ut ultima figu-  
 ræ ultimæ respondeat : jam subtrahat à qua-  
 drando. *Quinto* rursus quidquid est post  
 Lunulam, duplicet, efficitur 48. subscribo  
 superiori & quæro 4. in 6. quoties reperia-  
 tur ? invenio 1. hoc post Lunulam scribo, &  
 appono ad 48. ut sint 481. quam summam  
 multiplico per proximè repertum quoten-  
 tem 1. manet 481. quos à superioribus sub-  
 traho ( & ita procedendum esset, si plures  
 essent numeri, semper duplicando, quod est

006

1

5, 82, 31 (241.

4

44

176

48.

K

post



post lunulam, tandem subtrahendo à summa) radix itaque positi numeri sunt 241. manebuntque residui, qui non possunt intrare quadratum 150. Quodsi divisor ne semel inveniri potuisset in superiore, addenda illi 0. & promovendus, similiter 0 radici apponenda. Quodsi divisor plurium figurarum totus quærendus, idcirco superior scorsim per illum dividendus ut quotiens facilius inveniatur. Manet verò post operationem sæpissimè residuum quoddam instar fractionis, hoc pone supra lineolam, inferius verò radicem v. g.  $\frac{18}{15}$  & juxta leges fractionum reduc ad minores terminos ut sint  $\frac{3}{5}$  dabuntque radicem & sic de numero 243. invenio radicem 15. &  $\frac{3}{5}$ . Regula autem hæc fundatur in Elem. 2. Eucl. prop. 4. & ex ea demonstratur. Quia verò radices quadratæ progrediuntur in dupla proportione v. g. 24. 6. 8. summæ verò in quadrupla v. g. 4. 16. qui vult aliquam summam minori labore expedire radicem ex illa extrahendo, dividat per 4. & ex quotiente extrahat radicem v. g. sit summa 400. extrahat ex quarta parte ejus quæ est 100. estque 10. quam ubi duplicavit

plicavit scilicet fecit 20. habet radicem ejus 400. sed si summam dividerit per 8. & ex octava parte extraxerit radicem, octuplicet illam, & habebit totius summæ radicem. Uno verbo: Quando summam dividit per 4. & ex quotiente radicem extrahit, eam duplicet habebit totius summæ radicem, v. g. 100. divisi per 4. sunt 25. horum radix est 5. quam duplica & datur 10. quæ est radix ipsorum 100.

Quando divido summam per 16. radicem partis multiplico per 4. ut 400. per 16. divisi sunt 25. horum radix 5. multiplicetur per 4. dabit 20. radicem ipsorum 400.

Quando summam divido per 64. radicem per 8. multiplico, ut 1600. divisum per 64. dant. 25. Earum Resp. 5. per 8. ducta sunt 40.

Quando summam divido per 256. radicem per 20. multiplico per 16. ut 6400. divisa per 256. habent radicem 5. quæ ducta in 16. facit 80.

Quando summa dividitur per 1024. radix extracta ex quotiente dividatur per 64. & sic de cæteris ut tabella proponit.

Summa divisa per

Radix ducta in

4	2
16	4
64	8
256	16
1024	64
4096	128
16384	256
65536	512

*Exempla operationis.*

Summa Resp. Multiplicata Summa divisa

25	5	per	per
100	10	2	4
400	20	4	16
1600	40	8	64
6400	80	16	256
10900	160	64	1024
16000	320	128	4096
64000	640	256	16384
5301600	2560	512	65536
419426400	20480	1024	262144
		2048	1048576

Verùm tamen hæc proxima Regula potest fallere.

Quando numeri ex quibus Resp. extrahitur non sunt quadrati præcisè.

Nota. Nullus numerus quadratus desinit in 2. vel 7. vel 8.

*Proba fit*, radicem per se ipsam multiplicando

cando & illi addendo numerum qui supra quadratum mansit, qui si reddiderit eundem, qui propositus quadrandus, bonæ operationis est indicium.

Qui volet scire ex quo numero extrahi possit quadrata radix præcisè, ut nihil remaneat: probet primò per abjectionem 9. uti solent ab aliquibus species Arithmeticæ simplicis, etsi horum numerorum aliqua figura fuerit relicta 1. 4. 7. 0. habetur præcisè quadratus.

Per hanc etiam regulâ invenitur Hypothenusa, ductis seorsim lateribus in se ipsa, ex aggregato radix extracta dabit quæsitum, deducitur ex 1. Elem. Eucl. prop. 47. exempli causa. Quærit Dux quantas debeat parare scalas pro ascensu muri hostilis alti pedes 40. quem fossâ præcingit lata pedes 30. 40. in se ductum facit 1600. Ductum in se 30. dat. 900. aggregatum harum summarum 2500. hujus radix quadrata 50. dat quot passuum deberent esse scalæ.

*Nota hîc unum compendium*, quodsi fuerint meræ cyfæ cum unitate ut 10. 00. 00. quot sunt lineolæ dividentes, tot cyfras pone post lunulam cum unitate: & jam radicem extraxisti. Et sic prædicti numeri radix est 100.

Si verò sint numeri primo loco positi, ut 25. 00. & ex priore numero usque ad Lineolam potest radix præcisè extrahi, ut hic ex 25. extrahitur 5. illi si addideris cyfras tot quot sunt adhuc lineolæ, extraxisti radicem. *Quod si velis unum quadratum in plura partiri, numerum ex quo radix extracta, in tot partes divide, & ex his singulis seorsum radicem extrahe. Quòd si è pluribus quadratis velis facere unum, summam omnium invicem adde, & radix ejus dabit latus hujus quadrati. Quòd si parallelogrammum, cujus latere duplo aut triplo breviora, quàm basis & vertex, in tria aut duo quadrata divide, & radices addantur invicem.*

*Probæ extractionis est etiam hoc signum si tot radix figuras contineat, quot erant puncta sub integro. Item si residuum non adæquat radicem duplicatam cum 1. quia adhuc semel potuisset circumponi quadratum, si adæquaret.*

*Quòd si nolit Dux habere quadratum hominum sed quadratum loci, e. c. Hastato equiti dantur 7. passus in longum, 3. in latum.*

*Moschetario 4. pedes in latum, 5. in longum; ut nihilominus quadratum forment, seu spatium terræ quadratum occupent. Tum*  
nume-



numerum militum multiplica per spatium quod unus miles occupat, in longum; productum divide per spatium, quod idem miles occupat in latum, ex quotiente extrahe radicem quadratam, & dabit radix quot ponendi Milites in longum, Rursus si per hanc radicem divideris illum numerum qui post primam multiplicationem prodiit, habebis quot ponendi in latum.

*Si velit ob longam aciem formare, ut v. g. latus se habeat ut 7. ad 3. numerus autem militum sit 1029. Multiplica 7. per 3. fient 21. per quos divide summam militum prodibit quoties 49. cujus radix quadrata 7. numerum dabit per quem termini proportionis scilicet 7. & 3. sunt multiplicandi, ut fiant 49. milites in fronte, & 21. in latere. Vel sic sint milites 4335. in latum ut 5. in longum ut 3. seu in latere ut 3. in fronte ut 5. duc unum terminum in alium sunt 15. inventa fronte 85. dic, fiat, 5. dant 3. quot 85?*

*Si cuneata acies formanda, aut Arithmetica, aut Geometrica servanda progressio, ut hoc non omittamus ex occasione, uti & sequens.*

*Si velis loco militem commensurare. Numera locum in longum & divide per spatia, quæ miles quilibet occupat in longum, & dabi-*

tur numerus indicans quot in longum ponendi Milites. Rursus mensura locum in latum, divide per spatia quæ miles unus occupat in latum, dabitur numerus indicans quot ponendi milites in latum.

*Fam verò si instruenda sit acies ex duplo milite* ita ut unus in alterum recondatur. Sint v. g. universim pedites hastati 7569. sed ex iis solum 2240. armati loriceis : reliqui 5329. sine loriceis, itaque loricati circum ponendi sunt inermibus, idque in acie quadrata. Quæritur quot ponendi in uno latere ex loriceatis ? imprimis inermium accipe numerum 5329. ex eo radicem educ quadratam, quæ est 73. residuiis manentibus 9. ad alia munia destinandis. Extrahe rursus radicem ex aggregato, omnium militum, nempe ex 7569. prodit 87. subtrahe unam radicem ab alia dabit differentiam 14. dimidium huius 7. Itaque inermes colloca, sicut radix eorum summæ ostendebat, in ordine quovis 73. Illis loriceatos circumpone, singulis ordinibus addendo septenos, dimidium scilicet differentiæ radicem. Et hic erit Quadratus hominum.

*Quod si placeat quadratum loci occupare ? eodem modo inermes circumponendo loriceatis, sic agendum. Miles à milite in ordine suo distat pedes*

des tres , ordo verò ab ordine pedes 7. Hoc notato sint milites inermes 2100. loricati verò 924. Addantur summæ , fiet 3024. Hic numerus per 3. multiplicetur , scilicet per distantiam militum , & per 7. dividatur distantia ordinum , producitur 1296. cujus radix Q. 36. Et tot erunt hujus aciei ordines. Si autem numerum militum per 7. multiplicaveris , & divideris per 3. radix quotientis dabit numerum frontis 84. Numerum militum in fronte collocandorum. Jam ut invenias militum inermium quot sint ordines collocandi , numerum eorum qui est 2100. multiplica per 3. divide per 7. erit quotiens 900. ex eo educ radicem 30. itaque horum militum erunt 30. ordines. Rursus ut habeas quot si ponendi in ordine quovis ? summam militum 2100. per 7. multiplica , per 3. divide , ex quotiente radicem extrahe , prodibit 70. Radicem unam ab altera subtrahe id est 70. ab 84. Differentiam dat 14. cujus dimidium 7. itaque inermibus tam ad dextram quam ad sinistram septenos loricatos , id est ad 70. adde 14. erunt itaque in quovis ordine 84. simili modo differentia ordinum est 6. ejus dimidium 3. quare ad 30. ante & retrò adde ternos.

*Quod si*

*Quod si triplices fuerint milites, in quadrum nihilominus disponendi? sint inermes 525. loricati 405. alii quos vocemus interim Triarios 414. Fac omnium summam quæ est 1344. Juxta præcedentes regulas invenies ponendos 24. ordines & in ordine 56. Quo facto ex summa omnium 1344. subduc Triarios 414. & remanebunt 930. Quod residuum per 3. multiplica, & productum per 2. divide, habebis 400. cujus radix est 20. & tot erunt ordines pro secundis militibus. Residuo verò multiplicato per 7. & diviso per 3. si radicem eduxeris quadratam, invenies 46. milites ponendos in ordine. Intima seu inermium acies constat ex 525. militibus, quæ juxta præcedentes regulas disposita dat 15. ordines, in ordine verò 35.*

*Si cuneum velis ex numero militum formare & inquirere quot sis ordines habiturus, sint milites v. g. 703. hanc summam duc in 8. & illi quod prodierit, appone 1. prodibunt 1625. cujus radix quadrata 75. à qua subtrahe unitatem, manebunt 74. ejus dimidium 37. indicat tot te habiturum ordines, quos juxta progressionem naturalem numerorum dispone, scilicet in ultimo maximo ordine 37. numerum scilicet ordinum, in penultimo 36. in ante*

ante penultimo 35. & sic deinceps donec in uno stiteris.

*Si placeat rotundum facere.* Suppositâ quadraturâ circuli, quam dat Fortius, neque Clavius illam sensibilis erroris damnat sic procedendum: sint v. g. militum 10000. duplica hunc numerum, fient 20000. ex hac summa radicem quadratam extrahe, erit 139. hanc radicem divide per 10. erit quotus  $13\frac{9}{10}$  hoc est, est fere 14. hoc 14. per 8. multiplica prodibunt 112. diameter circuli, in quo tot sunt ponendi milites. Quot verò in circumferentia? facilè deprehendetur, siquidem hæc diametrum ter continet, & unam ejus partem septimam: supererunt tamen aliqui ut hic 144.

Quodsi hanc aciem rotundam volueris ad quadratam reducere, radix quadrata erit è tota summa militum extrahenda.

Quodsi eadem millia decem volueris in triangulum æquilaterum disponere? ponendi erunt in latere uno 152. quod hoc artificio invenies è numero 10000. militum duplicato extrahe radicem quadratam quæ est 139. hæc dabit basim & latera.

*Si in triangulum cujus basis duplo amplior, quam*



*Quàm latera seorsim sumpta?* Radicem è numero militum 10000. extrahe quæ erit 100. eamque duplica, & habebis basim trianguli. Deinde summam militum duplica, & ex ea radicem similem educ, & habebis latera.

*Si in triangulum cujus duo latera equalia claudant rectum angulum ut hypotenusam hosti obicias?* Extrahe è numero militum radicem quadratam, & habebis latera, è duplicata verò militum summa radix quadrata extracta, dabit hypotenusam, de cætero hæc propositio est eadem cum præcedente.

Pro aliis figuris hæc proportio à Nepero observata est. Posito v. g. 10000. militum ejus radix quadrata extrahenda 100. primo loco ponendum 1000. secundo radix reperia, tertio numerus proportionalis, quem Neperus porrigit, & ut in proposito militum numero pergamus ita pro singulis disponendum in aurea regula.

Pro *Triangulari* 1000. dant 100. quot 1510. dabit 152.

Pro *Pentagona* 1000. dant 100. quot 762? dabunt ponendos in latere 76.

Pro *Hexagona* 1000. dant 100. quot 620? dabunt 62.

Pro *Heptagona* 1000. dant 100. quot 525? dabunt 52.

Pro

Pro *Octogona* 1000. dant 100. quot 455 ?  
dabunt 45.

Pro *Enneagona* 1000. dant 100. quot 402 ?  
dabunt 40.

Pro *Decagona* 1000. dant 100. quot 361 ?  
dabunt 36.

Et ut simul superiores regulas in eodem  
militum numero illustremus exemplis.

In *triangulo* cujus *basis* duplo major *perpendi-*  
*culari*, *basis* 200. *latera* 139.

In *triangulo* cujus *latera* sunt *æqualia*, *tertium*  
*productius*. *Latera* duo 100. & 100. *latus pro-*  
*ductius* 139.

In *biquadrata*, in *lateribus* brevioribus 70.  
in *longioribus* 140.

Si ejusmodi numerum militum in *duo qua-*  
*drata* divideris pro *lateribus* dabis 70.

Si *acies* sit ut *diagonius quadrati*, in *latum*,  
ut *latus quadrati* in *longum* vel è *contra* in *bre-*  
*viori latere* pone 100. in *longiore* 139.

Si *acies* hæc in *tria quadrata* dividenda &  
unum per modum corporis, duo per modum  
alarum se habeant, unius cujusque quadrati  
*latus* erit 56.

Si in *tria quadrata*, sed ut *medium* sit *duplo*  
*majus* *diviso* numero in quatuor partes *æqua-*  
*les* duas conjunge pro *medio quadrato*, &  
radi-

radicem extrahe, 70. in minoribus quadratis 50.

Sed tractando aciem etiam *globos tormentorum attingamus*. Habeo unum globum cujus diameter v. g. digitorum 6. estque librarum v. g. 15. offertur globus habens in diametro digitos 9. quaeritur quot iste sit librarum? Docet Euclides globos in triplicata esse ratione diametrorum. Duplicatur proportio, cum uterque terminus & antecedens & consequens in se ipsum quadratè ducitur. Triplicatur autem cum iidem cubantur. Duco ergo cubicè diametrum digitorum 6. & diviso majore numero per minorem datur quotiens  $3\frac{81}{216}$  itaque globus hic posterior est triplo major priori & ampliùs. Hâc etiam arte conficies *regulam calibræ* seu diametrorum globorum.

Accipe diametrum globi minimi ejus metalli pro quovis calibræ conficere, eamque in numeris exprime v. g. dividendo in partes 100. sit verò globus v. g. libræ unius. Quodsi velis diametrum globi duarum librarum invenire, hunc numerum 100. duc in se cubicè, fient 1000000. hunc cubum duplica, fient 2000000. ex hoc radicem cubicam ex-  
trahc

trahe quæ est 125. hæc dabit diametrum globi duarum librarum, sumendo particulas pares prioribus. Quodsi velis habere diametrum globi librarum trium cubum 1000000. triplica, & ex eo radicem cubicam extrahe. Vis diametrum, 10. 20. 30. &c. vel plurium librarum, per 10. 20. 30. &c. multiplica & radicem extrahe cubicam. Jam verò si placeat nosse quot librarum aliquod tormentum globos ejiciat, applica ejus orificio per diametrum regulam, in qua notasti globorum diametros. Rursus est tubus tormenti duorum digitorum ejicit globum unius libræ. Si foramen fuerit 4. digitorum, quantum ejiciet? duc digitos in se cubicè & sic operare 8. dat 1. quot 64? prodibunt 48. libræ, quot nimirum fistula digitorum 4. ejiciet. Sed jam.

## §. II.

*De Radice Cubica.*

**P**ROponatur numerus ex quo radix cubica extrahenda, sit ille 42. 436. 789. (& à dextris addatur illi lunula) inde etiam à dextris incipiendo, terni quilibet numeri per lineolas distingvendi. Quærat deinde radix numerorum qui sunt à sinistra usque ad primam

primam lineolam. 42. 456. 789. (3. quæ est tria, hoc tria pone post lunulam, & cubicè multiplica, dabit 27. quibus subtractis à 42. residui numeri erunt. 15. 456. 789. (34. triplicetur jam tria, quod est post lunulam fient 9. quod 9. per radicem multiplicatum facit 27. qui est divisor, hunc quæro in 154. & invenio 4. quod 4. scribo post lunulam, neque subtrahō a capitali quem divido, sed multiplico hunc divisorem per quotientem 4. prodeunt 108. Quatuor in se duo & per triplum radicis scilicet per 9. multiplico, dantur 144. tandem quotientem in se cubicè duco, prodeunt 64. quos omnes numeros addo hoc ordine.

108

144

64

---

Dabunt summam 12304

Hæc subtrahatur à capitali, residui manebunt.

3. 152. 789. (

---

Tum quidquid est post Lunulam triplicetur erunt 101. hoc triplum multiplica per totum quod est post Lunulam, prodeunt 3468. qui erit divisor, quem pone sub integro tanquam pro divisione hoc modo.

3. 152.



3. 152. 789. (347.

346.

Et quoties inferior invenitur in superiore, post lunulam annota, ut in præsentì 7. neque subtrahe. Per quotientem 7. multiplica divisorem 3468. prodibunt 24276.

Quotientem 7. duc in se quadratè, erunt 49. hoc multiplica per triplum, quod erat 102. prodibit 4998. Cubus quotientis 7. est 343. Hos numeros adde.

Quotientis cubum 343.

Quotientem in se ductum 4998.

& triplum per divisorem 24276.

rem multiplicatum.

---

Summa 2477923.

Hanc summam subtrahe à capitali, scilicet à 3152789. Residuum erit 674866. Radix autem 347. Quodsi plura puncta fuerint operatio repetenda ab eo loco, quem hic lineâ distinximus protractâ per chartam.

Si verò aliquem hic labor deterret, poterit utramque regulam Radicum sola subtractione absolvere dum tabulas radicum in longum productarum habuerit. Quæ hoc modo componuntur.

Pro Quadratis adde differentiam (quæ semper per impares procedendo creatur)

L

Qua-

Quadrato immediatè procedenti, prodibit Quadratum numeri sequentis.

Pro Cubicis verò, disposità progressionē per 6. nascitur differentia cubica, addendo illi sequentem differentiam. Cubi verò ipsi consurgunt differentiam addendo ad antecedentem cubum. Sed jam accipe utriusque exemplum.

## PRO QUADRATIS.

## PRO CUBIS.

Radix Quadratum Differ.			Progres. Diff. Cubi Rad. per 6.			
1	1	0	6	1	1	1
2	4	0	12	7	8	2
3	9	5	18	19	27	3
4	16	7	24	37	64	4
5	25	9	30	61	125	5
6	36	11	36	91	216	6
7	49	13	42	127	343	7
8	64	15	48	169	512	8
9	81	17	54	217	729	9
10	100	19	60	271	1000	10

*Radiciſ Quadratae Demonstratio.*

Ubicunq̃ue partium collectio totum quidpiam constituit, dissolutione opus est ad partes ipsas eruendas. Igitur numerus compositus in tot partes dissolvitur quot ipsius sunt notæ ut 234. in tres scilicet 200. 30. & 4. Quod & ipsa pronuntiatio exprimit; Atque  
ut

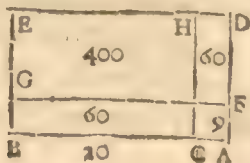
ut à simplicioribus deducamus, hic numerus 23 dissolvitur in 20. & 3. quod in algebra dicitur 20. per 3. hoc est, 20. plus 3. Cùm itaque 23. ad quadratum ducenda sit, primò ducuntur 3. in se ipsum fiunt 9. Tum 20. in 3. bis: fiunt bis 60. & tandem 20. in se fiunt 400. ij omnes numeri efficiunt 529. Quadratum 23.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2 \quad 0 \\ 3 \\ 2 \quad 0 \\ \hline 9 \\ 60 \\ 60 \\ 400 \\ \hline 529 \end{array}$$

Atque hinc emergit ratio colligendæ radicis quadratæ, & quò argumento Euc inducatur quarta propositio lib. 2. Elem. Eucl. quæ sic habet.

Si recta linea in duo secetur, quadrata quæ ex duobus segmentis fiunt cum eo, quod hic sub ipsis segmentis comprehenditur. Rectangulo æqualia sunt ei quod à toto fit quadrato.

Propositionis sententia itaque est, ut si linea A B secetur in puncto C. Quadratum quod ex tota A B fit æquale duobus qua-



dratis

dratis, quæ ex  $AB$  &  $CB$  cum eo quod bis fit ex  $AB$  in  $C$ .  $B$ . Constituatur enim ex  $AB$ . quot  $ABDE$ . seceturque  $AB$  in puncto  $F$ . similiter ut ipsa  $AB$ . scilicet  $AF$ . sit æqualis  $AC$ . &  $FD$ . æqualis  $CB$ . actum parallelis  $CH$ . &  $FG$ . Constat, parallelogrammum  $CF$ . esse quadratum.

Itidem  $GH$ . esse quadratum, constat enim utrumque  $CG$ . &  $FH$ . supplementum esse id quod fit ex  $AC$ . in  $C$ .  $B$ . Denique totum Quadratum  $ABDE$ . quatuor ipsis parallelogrammis esse æquale. Quum igitur fecerimus totam  $AB$ . esse 23. ut  $BC$ . sit 20. &  $CA$ . 3. erit quadratum  $GH$ . 400. Quadratum  $CF$ . 9. Utrumque verò supplementorum erit 60.

Ex quo jam facile colligere licet unde extractio quadrata deprompta sit, scilicet duo ipsa quadrata in locis imparibus sita sunt primo & tertio, alterutrum verò supplementum medium locum occupat. E loco igitur tertio id est ex puncto secundo elicitur quadratum 400. (quod est Quadratum lineæ  $BC$ ) cujus radix 20. (hic autem cyfræ intellectu expunguntur, ut 4. pro 400. & 2. pro 20. teneantur, sicut deinceps ubique erit observandum) Ponuntur ergo 20. (ea sunt 2.) ad  
latus.

latus. Tum hæc duplicantur fiuntque 40. scilicet fit bis. Linea B C. ut post unâ operâ fiat duplex illa multiplicatio, quæ propositio adstruit per futuram notam 3. Jam per hæc 40. dividitur numerus 120. prodit index seu indicans numerus ( quotientem vocant ) 3. scilicet Linea A C. hæc 3. adduntur ad 40. fiunt 43. quæ adduntur in ipsum indicem : nempe 33. in 3. quadratum 9. tum 3. in 40. nempe bis in lineam 20. fiunt bis 60. seu 120. Hæc sunt duo supplementa. Atque ea est investigatio partium per inversionem, quæ extractionem radicis patefaciat.

Nam abstracto jam quadrato 400. quùm ex 126. detraxeris quadratum 3. quod est 9. manent 120. atque hic numerus perpetuò in duo æqualia dividitur propter duo supplementa æqualia, quæ ipse continet, eaque ratione duplicantur 20. ut unâ operâ conficiantur ipsa duo supplementa ex multiplicatione in 3. sicque constat radicis extractio.

Ex his satis apparet cur omnis numerus quadratus primam notam habeat 1. aut 4. aut 5. aut 6. aut 9. aut denique 0; nunquam 2. 3. 7. 8. Nimirum quòd sub primo puncto semper lateat aliquod simplicium Quadratorum. Ubi verò quadratus numerus primam



notam habet 0. necesse est parem esse numerum cyfrarum, Quadratum quoque esse numerum. Cum itaque quadratum 529. constet duobus quadratis 400. majore & 9. minore, duobusque supplementis scilicet bis 60. si cyfras abstuleris fient duo quadrata 4. & 9. duoque supplementa, quorum utrumque erit 6. quæ omnia simul addita etiamnum quadratum constituent, nempe 25.

*Radix cubica demonstratio.*

Cubus Geometricus sex facies habet quadratas, Supremam, Infimam, Adversam, Posticam, Dextram, Sinistram, in iis enim sex lateribus perfectio est Corporis. Cum itaque cubus Lineæ in duo divisæ, qualis ad institutum nostrum pertinet duobus constat cubis minoribus, & sex parallelepipedis (ubi quidem duo inter se collati inæqualem habent soliditatem ( huc enim cubum non adducimus, qui octo cubis constet æqualibus) sex verò parallelepipeda binas in se soliditates, æqualitate & inæqualitate permutant. Quæ omnia attentius sunt perspicienda, ut intelligas quot cujusque partis facies extent in maximi cubi superficiebus: sicque Cubi Geometrici structuram Gnomonicam animo cerne-

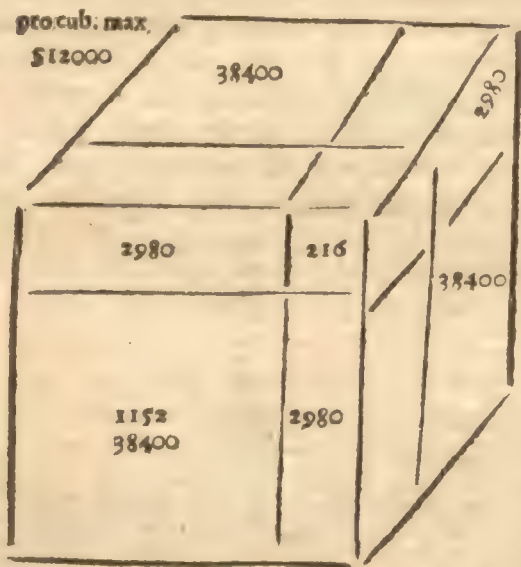
cernere possis: qui quidem in plano com-  
modè pingi non potest, sed qui facilè per  
quadratum à nobis modò exhibitum intelli-  
getur. Plana enim figura solidæ est ichno-  
graphia: Cubus verò Arithmeticus erit præ-  
sentior. Atque in Exemplum sumatur nu-  
merus duarum notarum 34.

Hunc igitur cùm dissolverimus in 30. &  
4. ad cubi constitutionem, primùm utrùm-  
que ducemus in se: tum alteram in alteram  
bis: jamque fit quadratum sed in particulas  
factum, ut modo 23. quadravimus, scilicet fi-  
unt 16. tum bis 120. ac postremò 600. Qui  
omnes numeri efficiunt 1156. Quadratum 34.

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 30 \\
 4 \\
 30 \\
 \hline
 16 \\
 20 \\
 20 \\
 900 \\
 \hline
 1156
 \end{array}$$

Tum rursus ducendæ eæ omnes particulæ  
in 30. & 4. fient octo multiplicationes scili-  
cet 64. prior cuborum minorum: tum ter  
480. deinde ter 3600. ac tandem 27000. al-  
ter cuborum minorum atque ij omnes simul  
nume.

numeri totum cubum efficiunt 39304. Igitur ad cubi compositionem sumuntur cubi duarum sectionum tum adducitur quadratum prioris sectionis in secundum ter: atque vicissim quadratum, secundæ sectionis in priorem ter, ex quo confecimus Theorema subsequens quod verbis paulò post referemus.



*Theorema.*

16  
120  
120  
900  
—  
4  
30  
—  
64  
480  
480  
3600  
480  
3600  
3600  
27000  
—  
39304

Si recta linea in duo secetur qui ex ea fit cubus, æqualis est iis, qui ex utraq̃ue sectione fiunt cubis, atque ei quod ter fit ex quadrato prioris sectionis in secundam parallelepipedo, eiq̃ue quod ter fit ex quadrato secundæ sectionis in priorem parallelepipedo, sectionem hoc loco pro segmento posuimus, ut ambiguitatem sententiæ effugeremus.

Hoc verò Theorema, quod proportionem quādam respondet quartæ propositioni secundi Elementorum demonstrabitur, in solidis. Quod ipsum tamen ex se valdè probabilè est iis qui cubi structuram animo reponent: sed plane spectabile futurum, si sensum indicem adhibueris, scilicet si cubum solidum efformaveris in octo particulas ex materia quapiam tractabili. Et quoniam in quadrata radice cyfrarum naturam, æstimationemq̃ue designavimus, tantum mente tenenda ea, quæ illic tradita sunt, nempe cyfras ipsas esse pro nihilo habendas in nume-

rica

rica collectione. Igitur theoremat<sup>is</sup> indu-  
ctio sic erit.

Investigo cubum prioris puncti scilicet cu-  
bum comprehensum in 39000. id est 27000.  
cujus radix 30. hanc repono ad latus in pri-  
mam notam radice<sup>is</sup>: ablatis 27000. ex 39000.  
superfunt 12304. Jam triplico 30. ( idque  
ob triplicem multiplicationem theoremate  
astructam, sicut in Quadrato duplicatur ob  
duplicatam ) ex ea triplicatione fiunt 90.  
quæ colloco scilicet 0. sub puncto proximo  
ad dextram, & 9. sub nota proxima ipsi  
puncto. Sicut vult artis compendium.

Secundò, duco eadem 30. in triplum 90.  
fiunt 2700. collocanda sub 90. Et erit 2700.  
divisor. Qui cum quater reperiatur in 12304.  
repono 4. in secundam notam radice<sup>is</sup>. Jam  
hic modus exhibit inventionis. Nam in ipsa

3 2 3 0 4 (3 | 4

9 0  
2 7 6 0  
3 0 8 0 0  
1 4 4 0

2 4  
—  
1 2 3 0 4

4. ducuntur 2700. fiunt  
10800. hæc sunt ter 3600.  
quæ in ter cubi particulas  
conspiciuntur. Tertio qua-  
drantur 4. fiunt 16. hæc du-  
cuntur in 90. fiunt 1440.  
collocanda sub 10800. Tan-  
dem eadem 4. ducuntur in cubum, fiunt 64.  
quæ ponuntur sub 1440. hæc omnia addita.  
æqualia sunt supremo 12304. Ad-



Adverte itaque cyfras non tantum loca occupare, sed ab ipsis totam pene rationem extractionis, & dissolutionis pendere: cum ex iis appareat particulas simul additas in totum numerum superiorem exurgere. Igitur cum ex theoremate elucescat cubi compositio facile fuerit per regressionem omnia examinare, ut supra in quadrata extractione.

Restat aliquid scrupuli, scilicet unde 10800. emerferunt ut effecerint ter 3600. apparet enim 3600. esse id quod fit ex quadrato unius sectionum in alteram, ter nempe ex 90. in 4. ter sicut vult theorema: sed quomodo ter 3600. in 10800. coaluerint non satis constat. Hujus rei ratio est quod cum 3600. proveniant ex ductu 900. in 4. sicut ex multiplicatione particularium videre est, & 2700. sint ter 900. satis clarum fit, si semel ducantur 2700. in 4. idem provenire, ac si ducerentur 900. ter in ipsa 4. Eademque est ratio, cur ex ductu 90. in quadratum ipsius 4. proveniant 1440. scilicet ter 480.

Fortassis alia occurreret dubitatio, cum plura fuerint puncta quam duo, quænam sit theorematibus ipsius inductio? sanè eadem.

V. g. cum tres futuræ sint notæ Radicis ut 345. erunt duæ priores absolvendæ ex regula

gula superiore. Ac tum 34. pro una nota habendæ, atque hic intelligitur radix dissolvi in 340. & 5. critque eadem agendi ratio, quæ in duabus notis prioribus, Erit enim 19104000. prior cubus, alter 125. reliquæ partes per quas parallelepipeda repræsentantur ea disquisitione fient manifestæ.



Denique ut summatim de aliis radicibus dicamus pro Radice quadrata extrahenda ponuntur post duas figuras, puncta v. g. 45. 67. 89. Pro cubica post tres, ut 456. 789. Pro Quadratoquadrata post quatuor, ut 45. 6789. Pro supersolida post quinque. Pro Quadrato cuba post 6. Pro supersolida post septem, Et eodem modo procedit multiplicatio positi numeri post Lunulam, cum fit extractio radicum, nam in Quadrato duplicatur quicquid est post Lunulam, in Cubicis triplicatur, & sic deinceps, reliqua operatio est similis.

### *Radices ex Fractionibus extrahere.*

*Quadratam* ex vulgaribus fractionibus extrahes i. Reduc ad eandem denominationem, si sunt plures, & invicem adde, & ejus quod provenit tum Numeratoris quam denominatoris



## Exempla numerorum Quadratorum &amp; Radicum.

Numeri Quadrati.		Radices.	
4	2	144	12
9	3	169	13
16	4	400	20
25	5	196	14
36	6	225	15
49	7	226	16
64	8	289	17
81	9	324	18
100	10	361	19
121	11	400	20
144	12	441	21
169	13	484	22
196	14	529	23
225	15	576	24
256	16	625	25
289	17	676	26
324	18	729	27
361	19	784	28
400	20	841	29
441	21	900	30
484	22	961	31
529	23	1024	32
576	24	1089	33
625	25	1156	34
676	26	1225	35
729	27	1296	36
784	28	1369	37
841	29	1444	38
900	30	1521	39
961	31	1600	40
1024	32	1681	41
1089	33	1764	42
1156	34	1849	43
1225	35	1936	44
1296	36	2025	45
1369	37	2116	46
1444	38	2209	47
1521	39	2304	48
1600	40	2401	49
1681	41	2500	50
1764	42	2601	51
1849	43	2704	52
1936	44	2809	53
2025	45	2916	54
2116	46	3025	55
2209	47	3136	56
2304	48	3249	57
2401	49	3364	58
2500	50	3481	59
2601	51	3600	60
2704	52	3721	61
2809	53	3844	62
2916	54	3969	63
3025	55	4096	64
3136	56	4225	65
3249	57	4356	66
3364	58	4489	67
3481	59	4624	68
3600	60	4761	69
3721	61	4900	70
3844	62	5041	71
3969	63	5184	72
4096	64	5329	73
4225	65	5476	74
4356	66	5625	75
4489	67	5776	76
4624	68	5929	77
4761	69	6084	78
4900	70	6241	79
5041	71	6400	80
5184	72	6561	81
5329	73	6724	82
5476	74	6891	83
5625	75	7064	84
5776	76	7241	85
5929	77	7424	86
6084	78	7611	87
6241	79	7804	88
6400	80	8001	89
6561	81	8204	90
6724	82	8411	91
6891	83	8624	92
7064	84	8841	93
7241	85	9064	94
7424	86	9291	95
7611	87	9524	96
7804	88	9761	97
8001	89	10004	98
8204	90	10251	99
8411	91	10504	100



teris ut in integris radicem quære, & radix Numeratoris inventa sit denominans, ut si radicem quæras harum  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{5}{4}$  &  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{6}{8}$  reduc ad eandem denominationem, & adde in summam  $\frac{340}{192}$  prodibit radix numeratoris 18. & residuum erit 16. Radix denominatoris 13. residuum 23.

*Pro cubica* etiam prius ad eandem denominationem fractiones reducendæ, quo factò denominatorem communem duc in se quadratè, & productum rursus per Numeratorem multiplica, productique radicem ut in numeris integris quære. Nam radix inventa erit radix cubica numeratoris denominatione priore non variatà, ut si quæras in  $\frac{3}{2}$  &  $\frac{3}{4}$  &  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{6}{8}$  radicem cubicum, in summam dicto modo reduc fient  $\frac{340}{192}$  Tum 192. denominatorem in se quadratè multiplica, & prodibunt 36864. quæ rursus per Numeratorem 340. multiplica, erunt 12513760. hujus radicem cubicam ut in integris quære, erit 232. & residuum 26592.

In *Astronomicis* minutiis quadrata Radix sic extrahitur 1. Reduc minutias ad eundem valorem seu denominatorem, & si ejusdem  
tuerint



fuerint denominatoris sed ab impari denominatae numero, ac eandem denominationem reduc, & ut à pari numero denominentur, quo facto, ut in integris operare. Radix inventa sunt minutiae à minutia media versus integra, denominandae à minutia à qua radix extracta est, supputatione facta, ut si à 2. 6. 3. quartis radicem extraxeris, 19. pro radice & 7. pro residuo invenies. Si autem 16. à minutia media, versus integra denominabitur, scilicet à secunda, denominabitur secunda, sic si radicem à sextis extrahas, eam à tribus vel tertiis denomina, nam hae sextis usque ad integra reperiuntur mediae.

Cubicam eodem modo extrahes ut in integris, sed inventam à tertia parte minutiae propositae denominabis. Quod ut praecius fiat, minutias quarum radicem cubicam quaeris, ad eandem denominationem reduc, quae in tres possit aequales dividi, ut si radix est 27. minutia est trium nonarum, nam 9. de 27. est pars tertia.

## CAPUT V.

### *De Proportionibus Numerorum.*

**S**esquialtera est quae ut 3. ad 2. Sesquiter-  
tia ut

tia ut 4. ad 3. Sesquiquarta ut 5. ad 4.  
 Sesquiquinta ut 6. ad 5. Sesquifexta ut 7.  
 ad 6. Sesquiseptima ut 8. ad 7. Sesqui  
 octava ut 9. ad 8. Sesquinona ut 10. ad 9.  
 Sesquidecima ut 11. ad 10. Sesquicentesi-  
 ma ut 101. ad 100.

*Superbipartiens.*

Tertias ut 5. ad 3. Quintas ut 7. ad 5.

*Supertripartiens.*

Quartas ut 7. ad 4. Quintas ut 8. ad 5.

*Superquadrupartiens.*

Quintas ut 9. ad 5. &c.

Superquintupartiens sextas ut 11. ad 6.

Superfextu partiens septimas ut 13. ad 7.

Superseptupartiens octavas ut 15. ad 8.

Superoctupartiens nonos ut 17. ad 9.

Supernonupartiens decimas ut 19. ad 10.

*Superparticularis multiplex.*

Dupla sesquialtera 5. ad 2.

Sesquitertia 7. ad 3.

Tripla sesquialtera 7. ad 2.

Sesquitertia 10. ad 3.

Sesquiseptima 22. ad 7.

Decupla sesquitertia 31. ad 3.

*Multri-*

*Multiplex superpartiens.*

Dupla superpartiens tertias 8. ad 3.

Supertripartiens quartas 11. ad 4.

Superquadrupartiens quintas 14. ad 5.

Tripla superbipartiens tertias 11. ad 3.

Superbipartiens quartas 15. ad 4.

Quintupla supertripartiens quintas ut 28. ad 5. His præmissis exemplis adjiciamus doctrinam. *Proportio est duarum quantitarum ad se habitudo.* ut 6. ad 2. est tripla. Proportionum verò ipsarum ad se habitudo, vocatur *Proportionalitas* ut sicut se habet 4. ad 2. ita 8. ad 4. hæc in paucioribus quàm in tribus numeris inveniri non potest.

*Continua* proportionalitas est quando numeri ita dispositi sunt, ut medium utrisque comparetur extremis, ut 1. 2. 4. sicut 2. ad 1. ita 4. ad 2. utrobique dupla.

*Disjuncta* si numeri intermediij ita locentur, ut alius ad reliquum referatur, ut 1. 2. 4. 8. sicut se habet 2. ad 1. ita 8. ad 4. Hæc proportionalitas dividitur in Arithmeticam, Geometricam, quas supra explicuimus, & Harmonicam; & quidem *Arithmetica* æqualitas proportionum solum attendit, ut æquales inter se sint numerorum differentie, ut

1. 2. 3. se unitate excedunt, licet non eandem habeant proportionem 2. ad 3. quàm 1. ad 2.

In *Geometrica* è contra, differentia numerorum negligitur, proportio attenditur, ut 1. 2. 4. 8. sed hoc in ea evenit, ut in quâ sunt numeri inter se proportionem, in eadem sint & differentia numerorum. *Harmonica* nec ad proportionem nec ad differentias attendit, sed tantum ut sit, ut maximus terminus ad minimum, sic differentia maximi contra differentiam medii & minimi. Sint termini, 3. 4. 6. sed 6. ad 3. est in dupla, sic differentia maximi termini 6. & medii 4. quæ est 2. dupla ad differentiam medii & minimi, quæ est 1.

Proportio alia est *majoris inaequalitatis* alia minoris: in illa major minori confertur, in ista minor majori; major exponitur per particulam *super*, minor per *sub*. Sunt autem majoris istæ species 5. *Multiplex*, *superparticularis*, *superparciens*, *Multiplex superparticularis*, *Multiplex superparciens*.

Ex his sola prima portionis species quæ *multiplex* dicitur, constat numeris integris. Reliquæ omnes adiungunt integris fractos. *Multiplex* verò tam *superparticularis* quàm *superparciens* constat è pluribus integris cum annexa fractione, ut si dicam, da mihi nu-

M

meros

meros qui sunt in vigecupla proportionē;  
 da multiplicem qualis est inter 20. & 1. sed  
 si dicam, da mihi, quæ sit sesquiquinta, erit  
 ea superparticularis qualis est 10. ad 9. Si  
 dicam, da quæ sit *superpartiens quintas* vel  
*octavas*, vel quod idem est, *superpartiens tres*  
*quintas vel octavas*, ita ut unus numerus to-  
 tum alterum semel contineat & insuper tres  
 partes, quarum singulæ sint pars quinta vel  
 octava: ut inter 8. & 5. scribitur hoc modo  
 $\frac{8}{5}$  vel  $1\frac{3}{5}$  & exprimitur his verbis, *superpar-*  
*tiens quintas*. Si petas numerum qui sit ad  
 alium in proportionē tripla *sesquitercia*, erit  
 ea proportio composita ex multiplici & su-  
 perparticulari, adeoque *multiplex superparticu-*  
*laris*, & continebit alium numerum ter &  
 insuper ipsius tertiam partem, qualis est 10.  
 ad 3. scribitur hoc modo  $\frac{10}{3}$  vel sic  $3\frac{1}{3}$ . Simi-  
 liter si quis desideret numeros, ut sint in  
 proportionē *dupla superquintu partiente sextas*  
 hæc proportio erit composita è multiplici  
 & superpartiente, continebitque unus nu-  
 merus alterum bis, & insuper quinque sex-  
 tas partes ipsius, ut 17. & 16. prior enim  
 continet in se posteriorem bis, & insuper  
 quinque unitates quarum, quælibet est pars  
 sexta



sexta numeri 6. vocaturque hæc proportio *Multiplex superpartiens quinque sextas*. Itaque.

Quandocumque data proportio est *æque Multiplex* tunc toties sumitur totus numerus, quoties in proportionem exprimitur. Quando proportio est *superparticularis* aut *superpartiens* tunc numerus semel sumitur, & insuper ipse in tot partes æquales dividitur quot sunt unitates in annexæ minutæ denominatore, è quibus partibus ad semel sumptum tot adkluntur, quot unitates in fractionis annexæ numeratore significantur ut si velis ipsi 7. numerum sesquiseptimum, assume ipsum 7. semel, deinde hoc 7. divide in partes æquales septem; & unam ex illis adijunge ad semel acceptum totum 7. ut sint 8. si verò ipsi 9. velis sumere superbipartientem tertias; quia vox *tertias* locum denominatoris occupat, & fractio sic scribitur  $1\frac{2}{3}$  idcirco divide 9. in tres partes æquales, & ex eis adde duas ad numerum 9. semel integrè sumptum ut sint 15. & in tali proportionem erit 9. ad 15.

Quodsi exhibenda fuerit proportio *æque multiplex superparticularis*, tunc numerum dividet in tot æquales portiones quot unitates significat fractionis, integris annexæ,

M 2                      deno-

denominator ; qui quidem semper est vox illa, quæ cum particula *sesqui* componitur ; ipsa verò particula *sesqui* semper numeratorem illius fractionis significat, qui est signum 1. Nam in proportionibus superparticularibus tam simplicibus quàm compositis, Numerator unitatem nunquam superat. Dividatur itaque hoc modo numerus, & ex illa particula unica tantum sumatur totus verò numerus toties replicetur, quoties id vox *aque multiplex* exquirat ut si quis dicat : da mihi numerum qui ad alium numerum proportionem multiplicem superparticularem triplicam *sesquiseptimam* habeat. Nomen *septimi* cum *sesqui* compositum, est denominatoris nomen, *sesqui* numeratoris, integrorum verò vox est *triplica* : idcirco totam hanc proportionem notis numerabilibus signo  $3\frac{1}{7}$  ad 1. Assumo itaque numerum 14. cum juxta denominatorem in partes æquales septem partior, & juxta numeratorem 1. accipio ejus modi particulam unam, nempe 2. juxta verò vocem *triplica* accipio totum 14 ter, fientq; 42. cui addo 2. & constatur 44. itaque dictam proportionem implent 44 ad 14.

Quandocunq; autem proportio *multiplex*

*riplex superpartiens* proponitur, tum vox illa quæ ultima ordinalis auditur denominatorem significat, quæ verò hanc vel cardinalis vel adverbialis antecedit, numeratorem ostendit, & prima integros. Vt si quis dicat, *proportio quintupla superpartiens tres quartas partes*, vel *superpartiens quartas*. Vox *quartas* significat denominatorem: *tres* numeratorem: *quintupla* numeros integros, scribe-  
turque taliter  $5\frac{3}{4}$  ad 1. Est numerus datus v. g.  $85\frac{3}{4}$  numerus dandus, quem ex dato 8. eruo, divido 8. in quatuor partes æquales, quia hoc innuit denominator 4. ejusmodi particulas tres id est 6. sumo, uti monet numerator 3. deinde juxta quinque integrum numerum, replico totum datum 8. ut sint 40. & toties repetito ipsi octo addo tres particulas jam sumptas, ut sint 46. itaque 46. ad 8. habebit ptopositam proportionem.

Quando verò intervenit *proportio minoris inæqualitatis*, hæc documenta præ oculis habenda.

1. Proportiones rationales minoris inæqualitatis sunt quinque: prioribus æqualitatis majoris oppositæ, ejusdem appellationis præfixâ tantum particula *sub*, ut

*Submultiplex* in genere, & in specie, *subdupla*,

*pla subcripla, subcentesima, submillesima, &c. Et superparticularis, in specie subsesquialtera subsesquinona &c. subsuperpartiens, & in specie subsuperpartiens quatuor septimas &c. Submultiplex superparticularis, & in specie subsextupla subsesquiseptima, subdupla sesquicertia, subcentupla sesquidecima tertia &c. Rursus submultiplex superpartiens & in specie subdecima superquadripartiens nonas &c.*

2. Omnis proportio minoris inæqualitatis notis numerabilibus expressa efficit fractionem. Unde

3. Submultiplex facit minutiam cujus numerator perpetuò est 1. denominator figura illa numeralis quæ tot in se continet unitates quot in nomine dato exprimitur v. g. petat quis, da mihi numerum qui sit ad 16. suboctuplus? vocem hanc *suboctuplus* resolve in *sub* & *octuplus*: ostendetque particula *sub* numeratorem qui semper est *octuplus* denominatorem qui est juxta vocis tenorem 8. scribeturque tota fractio sic  $\frac{1}{8}$  cujus nominator 1. erit 16. denominator dandus numerus. Itaque datum 16. divide in tot æquales portiones, quot sunt in denominatore unitates, & ejusmodi postea unam sume partium.

tiunculam, erit illa una octava pars dati numeri, id est 2. quæ subsextupla erit, adeoque 2. erit sub octupla ad 16. id est continebitur in illa octies. Simili modo procedendum in proportionem *subquintupla subvicesima*, &c.

4. *Subsuperparticularis* facit minutiam, cuius numerator tot constat unitatibus, quot significantur ab adjectivo numerali, quod sequitur partiunculam *sesqui*. Denominator verò semper constat una unitate plus, ut si quis velit ad numerum  $\frac{12}{10}$  dare numerum, qui habeat proportionem *subsesquiquintam*, resolves hanc vocem in *subsesqui* & *quintam*. Quia igitur vox *quinta* est adjectivum ordinate, & sequitur voculam *sesqui* exhibebit ea Numeratorem, 5. quem denominator superans unâ unitate, erit 6. fietque tota fractio appellata *subsesquiquinta*  $\frac{5}{6}$  exhibebitque semper Numerator unum numerum, alium denominator. Itaque si datum numerum 12. divides in 6. partes æquales, & ejusmodi quinque partes tollas pro alio numero erunt in proposita proportionem 10. & 10. & sic procedendum in reliquis proportionibus *superparticularibus*.

5. *Superpartiens* proportio semper exhibet fractio-



fractionem, cujus numerator æqui pollet voci ultimæ numerali : quem numeratorem tot unitatibus superat denominator, quot ex primuntur in nomine vel adverbio vocem ultimam ordinalem immediatè antecedenti, ut si velim dato numero 33. exhibere in proportionē *subsuperpartiente octavas*, vel quod idem est *subsuperpartiente tres octavas*. Nomen octavas præbet numeratorem 8. & quia *tri* vel *tres* immediatè antecessit, addo tres unitates ad numeratorem 8. fietque denominator 11. & scribetur tota minutia  $\frac{8}{11}$  itaque datum 33. distribuam in 11. partes æquales, & ejusmodi ex illa tollam octo, quæ dabit proportionalem quæsitam, scilicet 24. ad 33.

6. *Sub multiplex superparticularis proportio* gignit minutiam cujus numerator respondet ultimæ voci ordinali sequenti particulam *sesqui* : denominator autem fit, si numerator ducatur in integra per digitum voculæ ordinali *submultiplici* respondentem expressa, addendo producto : ut si velis numero 26. dare numerum qui sit in proportionē *subtripla sesquiquarta* dat 4. numeratorem. *Subtripla* dat integros tres numeros, ductum verò 4. in 3. producit 12. cui adjecta unitate effici-

efficitur 13. denominator totius fractionis, quæ est  $\frac{4}{13}$  eritque numerus quæsitus talium partium quatuor, qualium datus 13. id est 8.

7. *Submultiplex superpariens* proportio creat minutiam cuius numerator æquivalet ultimæ voci ordinali: quem numeratorem si ducas in illum digitum, qui respondet voculæ ordinali sub multiplici; & insuper producto adjicias tot unitates, quot significantur nomine medio, vel adverbio cardinali, habebis denominatorem, qui exhibebit propositum numerum, numerator verò quæsitum v. g. sit numerus certus, quæritur alter qui ad illum habeat proportionem *subduplam superparientem duas tertias*, vox ultima ordinalis *tercias* est, & dabit numeratorem 3. *subdupla* est multiplex & explicatur per digitum 2. unde si ducam numeratorem 3. repertum in 2. emergent 6. & quia media vox cardinalis duas æquipollet, huic digito 2. addo ad productum 6. ista 2. & consurgent 8. qui numerus facit hujus proportionis denominatorem, eritque tota fractio  $\frac{3}{8}$  eritque 3. ad 8. in proportionem *subdupla superbi partiente tertias*, id est, continentur in 8. bis, & insuper duabus unitatibus excedit quarum quælibet est

una

una tertia numeri 3. & quod dictum est de numeris, idem totum servit continuæ quantitati in suas partes subdivisæ.

8. Habita proportionem majoris inæqualitatis, aut e contra, statim habebitur illi opposita ejusdem denominationis solâ numeratoris & denominatoris transpositione.

9. Omnis minutix numerator exprimitur verbo cardinali, denominator ordinali: & vice versa, omne nomen cardinale repræsentat Numeratorem minutix, ordinale denominatorem, ut si dicam centum tertiæ, hic 100. erit numerator, at verò 3. erit denominator.

10. In omni proportionem notis numeralibus expressa, denominator respondet numero dato. Numerator dando. Unde proportio voce expressa juxta supra datas regulas reducenda ad numeros & insuper.

11. Ut fractiones datas noveris verbo exprimere, & verba data in fractiones redigere, duplici via poteris procedere. Vel majorem numeratorem divide per denominatorem minorem; & si quotiens nihil reliquerit tum fractio fuit in proportionem multiplici. Si verò quotiens fuerit 1. cum adjuncta unitate in residuo, fractio fuit in proportionem

tione *superparticulari*. Si quotiens fuit 1. cum  
 residuo majore quàm sit 1. fractio pertinet  
 ad proportionem *superpartientem*. Si quotiens  
 fuerit major unitate cum residuo unitatis,  
 fractio est in proportionem multiplici *superpar-*  
*ticulari*. Si quotiens unitatem exceſſerit & re-  
 ſiduum adjunctum habuerit majus unitate,  
 fractio ſpectabit ad proportionem *multipli-*  
*cem superpartientem* ut hujus fractionis  $\frac{3}{1}$  nu-  
 merator per denominatorem diviſus dat 3.  
 & nihil relinquit, & ſic fuit proportio æquo  
 multiplex, id eſt, triplex. At verò hæc  $\frac{4}{3}$   
 dat hunc quotientem  $1\frac{1}{3}$  eſtque *superparticu-*  
*laris ſeſquitercia*. Hæc autem  $\frac{5}{3}$  quotientem  
 facit  $1\frac{2}{3}$  & eſt *superpartiens duas tertias*, & hæc  
 $\frac{10}{3}$  cum faciat quotientem  $3\frac{1}{3}$  eſt *multiplex ſu-*  
*perparticularis*. Et hæc  $\frac{11}{8}$  dat  $3\frac{3}{8}$  ideoque eſt  
*multiplex superpartiens*. Vel per minorem Nu-  
 meratorem divide denominatorem majorem  
 quotiens ſine reſiduo oſtendet proportio-  
 nem *ſubmultiplicem* ut  $\frac{4}{12}$  dat quotientem 3.  
 eſtque proportio *ſubtriplex*, quotiens cum re-  
 ſiduo 1. oſtendet *superparticularem* ut  $\frac{9}{10}$  eſt  
 quoti-

quotiens illius  $1\frac{1}{2}$  estque proportio *subsesqui-  
nona*. Quotiens 1. cum residuo maiore,  
quàm sit unitas, dat superpartientem ut  $\frac{2}{11}$   
quotiens est  $1\frac{2}{3}$  diciturque hac proportio  
*subsuperbipartiens nonas*. Quotiens major uni-  
tate cum residuo 1. dat submultiplicem super-  
particularem, ut  $\frac{5}{11}$  est quotiens  $2\frac{1}{5}$  estque  
proportio *subdupla sesquiquinea*. Quotiens  
unitate major cum residuo maiore quam sit  
1. dat subsuperpartientem multiplicem ut  $\frac{5}{13}$   
quotiens  $2\frac{3}{5}$  est proportio *subdupla supertri-  
partiens quincas*.

*De proportionē Harmonica hæc adnota:*  
*Aliam esse simplicem, ut Diapason, Diapente,*  
*Diateffaron. Aliam mixtam, ut Diapente cum*  
*Diateffaron, vel Diapason. Diapason oc-*  
*cupat proportionem duplam ut 1. ad 2. Dia-*  
*penite sesquialteram ut 2. ad 3. Diateffaron-*  
*sesquiterciam ut 3. ad 4. Rursus Diapason*  
*cum diapente est in tripla proportionē ut 2.*  
*4. 6. quia inter 2. & 6. est tripla proportio*  
*aggregata ex dupla 2. & 4. & sesqui altera*  
*4. & 6. Bis Diapason in quadrupla, ut 2.*  
*4. 8. Diateffaron cum Diapente unum Dia-*  
*pason integrant ut 2. 3. 4. Reperiuntur tres*  
*Musicè*



*Musicè numeri proportionales* ex tribus Arithmetice proportionalibus. Si primus arithmetice proportionalis in secundum & tertium, secundus vero in tertium ducatur, ut 2. 4. 6. sunt arithmetice proportionales, fientque ex illis musicè proportionales 8. 12. 24. Pro quo.

Adverte Musicos 12. tantum consonantibus vii, 1. 2. 5. 6. 8. 10. 12. 13. 15. 17. 19. 20. Quarum sex hæc, 1. 5. 8. 12. 15. 19. sunt perfectæ. Componitur tertia ex 32. & 27. Quinta ex 3. & 2. Sexta ex 27. & 26. Octava ex 2. & 1. Decima ex 64. & 27. Duodecima ex 3. & 1. Decima tertia ex 27. & 8. Decima quinta ex 4. & 1. Decima septima ex 81. & 16. Decima nona ex 6. & 1. Vigesima & 27. & 4. Quarta ex 4. & 3. Tonus ex 9. & 8. Semitonium majus 2187. & 2048. Semitonium minus ex 256. & 243. &c. Aure hoc totum percipiet qui chordam in tot partes dividerit, quot faciunt duo numeri consonantiam componentes, & ubi unus numerus finitur, fulcrum chordæ extensæ subjecerit tum pars chordæ icta cum alia parte dabit quæsitam consonantiam.

*Additio* in hoc argumento est ipsa fractionum multiplicatio, addendæ enim sint diatessaron

tessaron & diapente, nempe  $\frac{3}{4}$  &  $\frac{2}{3}$  duc in se numeratores, & fiet nonus numerator, similiter duc denominatores, & fiet nonus denominator, Consurgetque diapason  $\frac{1}{2}$ .

*Subtractio* non differt à divisione minutiarum subtrahenda enim sit diatessaron  $\frac{3}{4}$  à diapason  $\frac{1}{2}$  inverte rationis subtrahendæ terminos sic  $\frac{4}{2}$  tum duc superiores in se, similiter & inferiores, & prodedit ratio diapente residua post subtractionem, nempe  $\frac{7}{3}$ .

Rationes Harmonicorum intervallorum in minimis terminis sunt hæc.

Comma	81.	80.
Diefis enharmonica	178.	175.
Semitonium minus	25.	ad 24.
Apotome minor	135.	128.
Semitonium majus	16.	15.
Apotome major	27.	25.
Tonus minor	10.	9.
Tonus major	9.	8.
Semiditonus seu		
Tertia minor	7.	5.
Ditonus seu Tertia		
major	5.	4.
Diatessaron seu quarta	4.	ad 3.

Trito-

Tritonus seu falsa quarta	45.	3.
Semidiapente seu falsa quinta	64.	45.
Diapente seu quinta	3.	2.
Hexachordum minus seu sextaminor	8.	5.
Hexachordum majus seu sexta major	5.	3.
Heptachordum minus seu septima minor	16	9
Heptachordum minus Veterum	2.	5.
Heptachordum majus seu septima major.	15.	8.

Diapason seu octava. 2. 1.

*Comma* oritur ex subtractione toni minoris à tono majori.

*Diesis enharmonica* ex subtractione semitonii minoris à semitonio majori.

*Semitonium minus* est residuum toni majoris post subtractionem toni semitonii majoris ab eodem tono.

*Apotome minor* est residuum toni majoris, si ab illo subducatur semitonium majus.

*Semitonium majus* est excessus quo quarta superat tertiam majorem.

*Apotome major* fit residuum cum è tono majori demptum est minus semitonium.

*Tonus major* fit ex quintæ ad quartam excessu.

*Semiditonus* constat ex tono & semitonio majoribus.

*Ditonus* ex tono majori & minori componitur.

*Quar-*

*Quarta* componitur ex tono Majore & minore, & semitonio majore.

*Triconus* Constat duobus tonis majoribus & uno minori.

*Falsa quinta* Constat tono majori & minori, & duobus Semitonis majoribus.

*Diapente* constat duobus tonis majoribus, uno minori, & duobus semitonis majoribus.

*Sexta minor* superat quintam semitono majore.

*Sexta major* superat sextam minorem semitono minori.

*Septima minor* fit ex additione semitonii majoris ad sextam majorem, exceditur ab heptachordo minori Veterum uno comate.

*Septima minor* Veterum fit additione quintæ ad tertiam minorem.

*Septima major* constat quintâ, & tertiâ majori.

*Octava* prodit ex quinta & quarta.

## CAPUT VI.

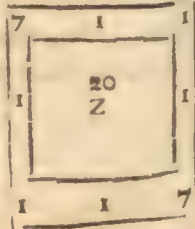
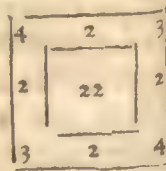
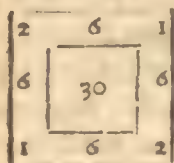
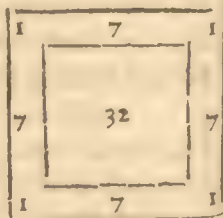
*Solent quedam quasi parerga  
Arithmetice apponi, quod & nos facimus, & sic,*

### I.

**E**Rat quadratum stabulum, in quo erant  
28. equi

28. equi, in quovis latere sunt tria præsepia  
 &c. equi novem. Venit ad Dominum equo-  
 rum Amicus, petit à Domino ut posset acci-  
 pere aliquem equum ex stabulo, concedit  
 Dominus, hac tamen lege, ut in quolibet la-  
 tere perinde mancant 9. Amicus acceptat  
 conditionem, & quatuor equos abducit, re-  
 liquos hac arte disponit, ut perinde in quo-  
 vis latere sint 9. ut in F. Dominus numerat  
 nec arbitratur quempiam ex equis deesse  
 cum jam 4. desint, imò volendo illudere  
 Amico, concedit ut adhuc accipiat quot po-  
 test, dummodo in quovis latere mancant 9.  
 accipit ille iterum 4. & disponit ut in X. &  
 jam solum sunt 20. equi, poterat ut in Z.  
 disposuisse, perinde mansissent 20. vel ut T.  
 Quot fit in medio ponendo pauciores in  
 angulis plures, angulares enim bis numeran-  
 tur, ideoque implent numerum neque offen-  
 dant lectorem si videntur leviora cum liceat  
 ludicra seriis intermiscere aliquando.





Item Dominus disposuit 27. famulos sic

3	3	3	
3	3	3	27
3	3	3	

Veniunt 4. Amici ad illum, vult illis mittere obviam sed tamen ut quolibet ordine sint 9. sic.

4	2	3	
2	1	2	23
3	2	4	

Iterum mittit binos & manent sic noveni.

4	1	4	
1	1	1	21
4	1	4	

Iterum redeunt servi cum amicis perinde noveni ponuntur in ordine.

2	5	2	
2	1	5	26
2	5	2	

Ex 24. numeris demere ut latere maneant perinde.

3	3	3	minus	4	2	3	Item	5	4	Item	4	1	4
3	3	3	duobus	2	2	2	Item	4	5	Item	1	1	1
3	3	3		4	2	4	Item	4	5	Item	4	1	4

plures

2	5	2
5		3
2	5	2

0	0	0	0	0	0
0	0	22	0	0	
0	0	0	0	0	0
0	0			0	0

N 2

II.

## II.

Duo convenerunt ut qui ad 100 citius pervenerit numerum proferendo & componendo cum his quæ præferet alter non majores quàm 10 ille sit victor, dum etiam non excedat 100. Qui vult vincere ita procedat. Numero quem non licet excedere addat, erunt 11. eumque subtrahat à 100 manebunt 89, ab his eisdem 11 subducat erunt 78 & ulterius 67. 45. 34. 23. 12. 1. ad hos respiciat v. g. profert ille 7 tu adde 5, ut sint 12 profert ille 8 & jam ante fuerunt 12 sic sunt 20 tu adde tria ut sint 23 præfert ille 9. qui ad 23 additi faciunt 32 tu adde duo ut sint 34 & sic deinceps & certò metam attinges.

## III.

Pro ludo quem vocant Mergendi Judæos sequentes vericulos, licet non satis poeticos accipe. Ut decimus pereat, vocalis quota inter vocales tot pone calculos v. g. albos, & quota sequens vocalis tot nigros & sic alternatim.

*Rex Angli cum gente bona dat signa serena  
Rex Danicus, regnet ovans, audiat Hebraea.  
Nondum pœna, mina ad te declinat ò Eneas  
Regalis plorans vestem Maria ferebat.*

Pro.

## Pro nono.

*Populeam virgam Mater Regina tenebat.*

## Pro octavo.

*Ardea scande petram trepidas attingere frontem.  
Mater amare vetans per climata gigneret orbem.*

## Pro Septimo.

*Candia dat lites tibi letas tempore factas.  
Pervada mille lacer, ponto vexante flat aser.  
Abdita transmittens vigilis ars exonerabas.  
Pars Hebraea nata, navem damnata resigna.*

## Pro Sexto.

*Circa peris miserate Deos, flens omnia damnat.*

## I.V.

*Ex pollice, gygantis magnitudo deprehendi potest.* Humani corporis hanc proportionem Cardanus & Kircher statuunt. Sit tota longitudo partium 180. ex iis faciei 18. Nasi longitudini 6. ambitui nasi in imo 6. Auris longitudini 6. ab hirco ad hircum 12. Fronti in longum 6. Naso à mento 6. Oris longitudini 4. Oris diducti ambitui 12. spatium à vertice ad imas cervices 24, à summo pectore ad capillorum summas radices 36. Auris ambitui 12.

tui 12. Oculi longitudini 4. oculorum interstitio 4. Spatio ab imo nasi ad os 2. ab ore ad mentum 4. Nasi foramini 1. Frontis ambitui 18. Palmæ Longitudini 18. à mento ad verticem 24. Pedi 30. cubito 45. Pectori 30. A summo stomacho ad umbilicum 20. ab umbilico ad imum femur 40. Ab imo femore ad nodum crurum 40. A nodo crurum ad plantam 20. Variat tamen hæc proportio in infantibus, fæminis, imò & in senibus. Totâ statura continet pollices 72. & quàm est longus, tantus est viri amplexus.

*Item hæc ex aliis.*

1. *Bis tam longus homo, quàm sub alis latus.*

2. *Pars hominis quarta.* A capite ad imum pectus, ab imo pectore ad pubem, à pube ad genua, à genibus ad plantas.

3. *Quarta pars altitudinis hominis.* latitudo humerorum. Item à cubito ad extremum longioris digiti.

4. *Latitudo in cinctura* pedi uni æquatur, Cubitus palmos continet 6.

5. *Longitudo hominis* palmi 24. pedes 6. digiti 96.

*Sexta pars est ab imo pectoris ad summam*  
pecto-



pectoris. Septima à summo pectoris ad supremam frontem & radices capillorum, sexta etiam pars pes.

7. Circulus capitis per supremam frontem & imas radices occipitis dat latitudinem pectoris.

8. *Æqualia* sunt facies à suprema fronte ad mentum, à supremo pectoris ad summum stomachum, ab umbilico ad imum femur.

9. *Triangulum* est æquilaterum à punctis mamillarum ad imam gulam.

10. *Æqualia* à mento ad summum pectus & latitudo colli, à summo pectore ad umbilicum, & colli crassities, à mento ad supremum verticem, & cincturæ diameter: ab interciliis ad summas nares, & ad mentum à jugulo: à naribus ad mentum, & à jugulo ad imam gulam: quanta profunditas ad oculi internum angulum penes supercilia, tanta altitudo nasi, item spatium ab imis naribus ad os. Latitudo nasi, longitudo oculi, interstitium inter oculos; longitudo manûs & distantia mamillarum: Pollex & nasus, & distantia inter centra oculorum, & auriculæ longitudo sunt æqualia.

11. *Medium tenens* inter summum verticem

& genua umbilicus. Inter summum pectus & imam narem medius nodus gulæ. Inter summum verticem & imum mentum pupilla oculi. Inter oculorum interstitium & imum mentum nasi medium. Inter imas nares & imum mentum, medium inferius labrum.

12. *In manu hæc equalia* : à summo ungue indicis ad ejus juncturam & ab illa usque ad locum ubi brachio alligatur in averfa manu. A summo ungue medii digiti ad juncturam intra manum, & ab hoc loco ad restrictam. Major indicis articulus, & frons. In indice duo Articuli superiores & nasus Major medii articulus, & ab imis naribus ad extremum mentum. Secundus medii & spatium ab infimo labro ad finem menti. Tertius medii & à labro supremo ad nares. Major pollicis articulus & oris apertura, & ab imo mento ad summum labri interioris. Minor pollicis & à supremo imi labri ad nares. Ungues & medietates extremorum articulorum. *Equalia & hæc.* Ab interciliis ad extremos oculorum angulos, & ab illis ad primas aures Palmæ latitudo & plantæ. Altitudo plantæ ab imo tali, & longitudo à summo pedis ad extremum unguem. Juncta supercilia & oculorum circuli. Latitudo nasi, longitudo oculi, & spatium inter oculos.

13. *Pro-*

13. *Proportiones* has membra hominis habent inter se. Pollex ad spatium quod est inter eum & juncturam manus ut 5. ad 2. Pollex ad armum brachii penes spatulas subtripulam. Tibiæ ad brachium ut 3. ad 2. Totius corporis ad truncum sesquioctava. Spatium inter thoracem & crura ad plantas sesquitercia. Pectus cum spatio ad umbilicum ad finem trunci est in dupla. Latitudo pectoris ad coxæ latitudinem sesquialtera. Capitis latitudo ad collum tripla. Eadem capitis ad genua. Longitudo frontis inter tempora ad ejus altitudinem quadrupla.

14. Si rectæ linæ insistant homo diductis pedibus & ab extremitate pedum erigantur perpendiculares ad extrema digitorum manuum in latera protentarum quibus recta etiam superponatur, erit quadratum.

15. Si manus extendat supra caput, cubiti æquabunt caput.

16. Orgya æqualis longitudini viri. Hinc collegit Pythagoras ex passu Herculem. Phydias ex ungue Leonem. Timantes pictor ex articulo gygantem.

Democrates pollicitus est Alexandro M. ex monte Athos, qui altus 4900. pedes, statuam facere, quæ dextrâ flumen funderet :  
sinistrâ

sinistrâ teneret civitatem 10000. capacem, istius manûs longitudo fuisset 490. pedum: Nasus verò longus pedes  $16\frac{1}{3}$

Statua Nabuchodonosoris in sacra scriptura alta 60. cubitos, igitur nasum habuit cubitorum 2. Rhodius colossus erat altus 70. cubitos itaque facies longa fuit ulnas 7. vel pedes 20.  $\frac{1}{2}$ . Nasus  $3\frac{1}{3}$  pedes.

Statua Neronis de qua Plinius lib. 34. c. 7. erat alta pedes 120. itaque facies pedum 12. Nasus pollex, pedum 4.

Pomponius Gauricus Dialogo de sculptura, hominem partitur in 9. facies. A principio capillorum usque ad mentum 1. A mammillis ad umbilicum 1. Ab umbilico ad extremum trunci 1. ubi est medium corporis stantis. Ab extremo trunci ad medium femorum 1. A medio femorum ad genua 1. A genibus ad medium surarum 1. A medio surarum ad collum pedum 1. A collo pedum ad plantas pedum pars  $\frac{1}{2}$ . A radice capillorum ad verticem pollex 1. in longum. Itaque constat pollicibus 27. *Latitudo verò à medio jugulo gulæ ad punctum humerorum* 1. Ab humeris ad brachij cubitum  $1\frac{1}{4}$ . A cubito

bito ad nodum manûs  $1\frac{1}{4}$ . A nodo ad extremum manûs 1.

Femora tam crassa atque caput; & tantus ventriculus crurum, quantum collum. Circumferentia capitis per summum, & mentum & bis collum, æqualia. Longitudo & latitudo manûs simul dant pedem. Tam crassum brachium ad juncturam manûs quantum duo primi digiti possunt stringere.

Pectoris latitudo facies continet duas. Spatium inter mamillas 1.

Facto centro in certa parte manûs, digiti extensi circulo possunt circumscribi.

Quanta est superioris labri ad imas nares intercapedo tanta ab oculorum interciliis ad interiores angulos concavitas.

A vertice indicis ad infimam ejus ligaturam, & hinc ad ligaturam cum brachio æqualitas.

Pollicis extremus articulus dat spatium à naribus ad os; Alter articulus ab ore ad mentum: Oris latitudo æqualis fronti.

Capitis ambiendo frontem per verticem, tres facies dant circuitum. Per occiput 2.

Pectoris per alas ad tergum 5. ventris per medium ambiendo 4.

Lacer-



Lacertorum, coxarum, crurum, pollicis & cæterorum articulorum circumferentia æqualis longitudini.

Colli ambitus respondet ei parti, quæ à summo pectoris ad umbilicum.

Infantis statura non nisi 4. faciebus constat. Invenitur costa cujusdam gygantis, Varsaviæ in templo S. Joannis 5. pedes longa (si est costa & non fossile quoddam) igitur crassities pedum saltem 12. & altitudo 72. fuit illius viri.

Deu. 3. Regis Og Læctus ulnarum 9. ponitur itaque latitudo ulnarum 4. Facies 1. Nasus  $\frac{1}{3}$  1. Regum 17. Goliath sex ulnarum & palmi, hoc est, amplius, pedum 9. hujus lancea ponderabat libras 233. exdictis quisque proportionem partium formet. In Insula Creta repertum cadaver ulnarum 33. & alterum de quo Plin. l. 7. c. 19. uln. 46. & Plut. in fertorio cadaver 60. uln. scribit repertum. Horum quanta singula membra, facile ex dictis deprehendet Arithmeticus, & deduxit Daniel Swentnibus in del. Mathem.

Si imo digiti auricularis filum circum ducas: dein extendas, dabit crassitiem imi manus. Item filo per frontem circumlaga caput,

put, hac longitudine manente pono in cervicis nodulo, & per frontem circumduc. Item per frontem usque ad collum, hæc enim spacia æqualia in proportionato capite.

Atque hinc patet quomodo ex stadio Hercules, ex ungue Leo, ex pollice Gygas, ex plintho columna, ex columna tota Salomonici templi structura, ope numerorum obtineri possit.

De Infantum Corporibus ex Alb. Dure-ro hoc adnotamus. Corpus infantis est tertia pars Materni corporis in longum. Quarta pars ejus lineæ est caput, quod perfectò quadrato includitur cum jugulis, ejus ferè medium per sumitatem altiore auriū transit & oculorum supercilia: reliquæ partes communem ferè cum adultis habent proportionem.

## V.

*Mensurare quantum peristromactis pro pariete sit opus.*

Modus Arithmeticus. Sit paries altus ulnas  $5\frac{1}{4}$  latus ulnas  $4\frac{3}{4}$  sit materia lata ulnas  $1\frac{1}{2}$ . Quæritur quantum materiæ exigatur?  
Resp. redige unam ulnam parietis in quadrantes

drantes quadratos sunt 16. quatuor enim in longum & latum, multiplica per 5. hoc 16. fient. 80. adde 4. fiunt 84. Hoc multiplica per 4. quod est latitudo parietis, fient 336. adde fractionem per 5. multiplicatam 15. fient & semel 13. quos adde, erunt  $\begin{array}{r} 336 \\ 13 \\ \hline 364 \end{array}$  quadrantes pro toto pariete, jam redige unam ulnam materiæ in  $\begin{array}{r} 364 \\ 24 \\ \hline 15 \end{array}$  quadrantes sunt 24. per 24. divide priorem numerum quotiens dabit ulnas, fractio quadrantes materiæ.

29. Geometricè sume pro libitu unum quadrantem in linea sit A. B. cum toties repete dum & latum & longum parietis depinxeris, eodem modo materiam supra illum

## VI.

*Solem esse altum vel Lunam.*

Altitudinem solis ex umbra vel radio scias cui loco impendeat Corpus perpendiculariter. Pro facilitate operandi sit in meridie, impendet autem ei qui totidem gradibus distat ab æquatore terrestri, quot à coelesti, quibus abstractis à sua poli elevatione, dabitur locus quæsitus v. g. gr. 52. quos in milliaria Germanica resolve ac demum in pedes

pedes. Tum sic operare Umbra baculi pro eo meridie erecti, est pedum 6. & dat altitudinem baculi pedum 10. quot dabit numerus pedum, quibus locus tuus distat ab eo loco cui sol perpendicularis, quæsitum dabit, quartus numerus, & si hoc in multis deficiet cum sit solis diameter immanis & lucem fundat undique.

## VII.

Quot grana tritici vir unus deferre possit? Libra tritici communiter continet grana 15200. potest autem vir ferre libras 100. itaque feret grana 1520000. Jam si sciatur quot sint libræ in modio sciatur etiam facile quot sint grana.

Oppone perpendiculariter oculo baculum & alterum oculum claude, non tanges extremitatem ejus manu.

*Item* uno oculo clauso filum in acum non impones.

## VIII.

Impossibilia quædam factu. 1. Quinque calculos rotundos in plano ponere, ut se omnes in duobus locis tangant. 2. Dividere 30. boves in tria stabula, ut in singulis sint

sint numero impari. 3. Boves 30. in stabulis 10. pari numero disponere. 4. Hospites 45. in 12. hospitia distribuere, ut in quolibet pari sint numero.

5. Dividere 100. poma inter 15. ut singuli accipiant paria. 6. Idem eveniet si 100. volueris dividere inter 21. 7. 50. aureos parti inter 15. ut quisque pari numero recipiat, & idem de quovis numero, qui per pares est immensurabilis, vel per impares, qui enim per impares non mensuratur, non potest dividi per imparia, in aliquot partes; item qui per partes immensurabilis non potest in pares partes dividi. Quia si par pari addatur manebit par; si impari erit impar.

## IX.

Unum distichum pedes 100 4000. continet.

Mille boves errant, vitulorum millia  
centum

Musca super vitulum quemlibet una  
sedet.

Nam mille boves pedes 4000. vitulis  
400000. muscis 600000.

Sit aliud.

*Enigma numerale quod potest huc referri.*  
Una



Una tenet ternas, tres bis duo, sed duo tres sunt  
Tertia sunt septem, septem sex, sex quo-  
que tres sunt.

Quatuor octo sunt, octo sunt bis duo tantum.  
Vnde novem sunt quinque; decem totidem  
neque plures.

Explicabis si attendas literas hinc numerari.

## X.

Octo vini partes dabis tribus poculis, quorum  
primum capiat octo partes, alterum quinque,  
tertium tres in duas partes æquales distri-  
buere (Possunt etiam esse minora pocula,  
dum primum se habeat ad 2dum ut 8. ad 5.  
& 2. ad 3. ut 5. ad 3.) & semper poculum  
2dum & tertium habeat numeros impares.  
Sit ergo primum poculum A. 2dum B. ter-  
tium C. effunde pocula hoc ordine.

A in B	B in C.	A		
C in A & rursus	B in C.		vel	B C
A in B	B in C.	8		5. 3.
		10.		7 3.
C in A			vel sic	

Sint vasa tria<sup>l</sup> A. B. C. quorum A. sit  
amphorarum 8. B. amphorarum quinque :  
C. amphorarum trium. Ex A. imple B. &  
ex B. C. deinde C. in A. & B. imple C. im-  
ple

ple denuò b. ex A. & ex B. ipsum C. in quo dum antea duæ amphoræ fuerint, unam tantum ex B. excipiet, remanebuntque in B. 4. quod est dimidium quæsitum. *Aliter* Ex A imple C. effunde C. in B. rursus ex A imple C. tum ex C. quod potes in A. infunde, B. effunde in A. & quod restat in C. in B. mitte. Ex A. denuò imple C. & C. effunde in B. ibi erunt 4. partes sicut & in A. Item.

Habet aliquis vasculum 12. amphorarum D. vino plenum, quod cum Amico dividere vult. Mensuræ propriæ in promptu non sunt: duo tantum alia vascula habentur una 7. amphorarum S. altera 5. C. quid facturus est, ut nihilominus dividat? Ex D. impleat C. & effundat in S. tum ex D. rursus impleat C. ex C. quod potest effundat in S. tunc in D. 2. restabunt amphoræ, in C. 3. rursus S. effundat in D. & C. in S. ut, in D. sint 9. in S. tres, postea ex D. impleat C. & ex C. quod potest, effundat in S. tunc in D. erunt 4. in S. 7. in C. una, deinde S. effundat in D. & C. in S. ex D. impleat C. C. autem effundat in S. hic erunt 6. ut optat.

*Aliud de Transitu per flumen.*

Tres erat Fratres & cuique soror una,  
quarum

quarum unam nemo flumen voluit transire nisi secum, navicula verò non capiebat nisi duas personas si enim Frater cum sorore transiit, reducenda erat navicula a Fratre, interea vel accipit alterius sororem, vel Fratrem, jam alius quàm Frater proprius manet cum sorore alterius; quod ut vitarent in hunc modum egerunt. Primò omnium Primus & soror ejus introiverunt in navim, & transfretarunt, transfretatoque fluvio, dimissa sorore de navi, & reduxit navim ad ripam: tunc verò introierunt sorores duorum virorum illorum videlicet, qui ad littus manserunt: illis itaque sæminis navi egressis, soror Primi quæ primò transierat, intrat, navinque ad Primum reducet, illa egrediente, foràs duo in navim intrant Fratres, ultraque veniunt, tunc unus ex illis unà cum sorore sua navim ingressus, ad aliam ripam transfretat: Primus & ille qui navigaverat, sorore primi manente foris, ultra venerunt: illisque ad littus evectis, una ex illis duabus mulieribus, navim reducet sorore Primi secum receptâ, pariter ad aliam ripam venit ille cujus soror ultra remanserat, navim ingressus, eam secum ut reducit.

*Idem aliter.*

Tres Domini cum servis totidem fluvium trajicere volentes, absente nautâ, naviculam ejus duorum tantum hominum capacem, in suum usum assumunt. Dominorum quisque ut suum amat servum, ita odit alienos. Quâ nunc ratione omnes tam servi quàm Domini trajicere possunt, ut nullus servorum apud aliorum Dominos, suo absente reperiatur? Transcunt duo servi; quorum unus reductâ naviculâ, tertium tollit; hic suum Dominum (posito conservo apud priorem) quærat; tum Dominus posito servo cum aliis duobus, unum reliquorum Minorum si duo è navicula ad suos servos exeant, subintret tunc tertius servus deferatque Dominum suum: sic omnes servi, cum in consortium Domini alicui nusquam inciderint, à verberibus liberi, fluvium trajecerint.

Ad fluminis ripam Lupus, Capra, & Caules à rustico quodam ad forum festinante ducti perveniunt. Fluvius idem cum eadem navicula trajiciendus est, cavendum autem ne vel capra caules, vel lupo capram devoret. Quid hic consilii? Traductam capram in opposita ripa collocet, quærat deinde lupo:

pum: quo in ripa posito capram resumat, & transvectam cum caule mutet: tum deposito cum lupō caule, capram requirat, atque sic ad forum pergat.

*Aliud.*

Vir erat librarum 300. totidem mulier, habebant duos pueros, quorum unus libras 150. alter totidem pendebant, invenerunt navim quæ non nisi libras 300. ferebat, quomodo transierunt? Intrârunt ambo pueri & transierunt, unus eorum reduxit navim, quam mulier ingressa transiit, reduxit navim alter puer, & rursus puerum primum transvexit. Unus eorum reduxit navem pro viro qui solus transiit. Denique cum navi puer rediit pro alio puero.

*Aliud.*

Vasa fuerunt 21. dividenda in tres bajulos sed eorum fuerunt plena 7. vacua 7. semiplena 7. Quomodo distribuenda ut nulli fiat injuria? Tum primus & secundus singuli accipiant duo plena, duo vacua, tria semiplena. Tertius tria plena, tria vacua, unum semiplenum.



## XI.

Chronologia licet parum culto versu, quia tamen ab aliquibus expetitus, hic apponitur.

*Patriarchæ ante diluvium 10.*

Adam, Seth, Enos, Cainan, Malaleel,  
Jared, Enoch, Mathusal, Lamechque, Noëq;

*Post diluvium 16.*

Ecce Noë, Semus, tunc Arphaxad, Sala de-  
mum

Heber, Peleg, Regu, Serug, Nachorque, Te-  
rachque

Abraham, & Isaacus, Jacob, Levi, Caath,  
Amram.

*Duces populi 16.*

Moyfes, Josué, & Othoniel, Eliudque, De-  
bora.

Gedeon, Abimelech, Thola, Jair, Jephthe  
& Eltzam.

Elon, post Abdon, Samson, Heli, Samuelque.

*Reges Judæorum 20.*

Sauel, David, Salomon, dein Judæ noscito  
Reges

Roboam, & Abia, atque Assa, Josaphat, Jo-  
ram, Ascha-

Aschafias, Atalia, Joas, Amasia, Azana,  
 Jotham, Achaz, Ezechia, Manassê, ac Filius  
 Amon,  
 Josias, Joachas, Joakim, Jojakin, Sedecias.

*Persarum Monarchæ 14.*

Cyr: Camb: Mag: Histaspes: Xerx: Artab:  
 Longimanusque  
 Xerx: Sogd: Noth: Mnemon, Ochus, Ar-  
 ses, & Cædomanus.

*Monarchæ Græcorum 13.*

Magnus, & hinc Lagus, Philadelp, Energ,  
 Philopator,  
 Epiphanes, Philometh, Physion, Lathurus,  
 Alexand,  
 Lathurusque redux, Auletes & Cleopatra.

*Cæsares Romni ad Constantinum 35.*

Augustus, Tyberi, Caligul, Claudusque Ne-  
 roque  
 Galba, Otho, nec non Vitellus, Vespaque  
 Titus,  
 Dom: Neru: Trajanus, tunc Adria: binus  
 & Anton:  
 Commodus, Æliades, Severus, tum Cara-  
 calla,

Macrin: Heliogabal: Alexandr: Maxime,  
Gordian.

Phil: Decius, Valer: & Galien: & Claudius  
Aurel;

Subsequitur Tacitus, Proba, Cara, Dioclia  
proles.

*Cæsares à Constantino M.*

Constantinus, & hinc prima est divisio facta.  
Julianus, Jovian: Valent: duo, Gratia Flavi:  
Theodosius Magnus, post altera scissio facta,  
Arcad: Theodosius, Martian: binique Leoncs,  
Zeno & Anastasius, Justi: tres atque Tyberi,  
Mauritius, Phocas, Heraclius, & Malefani  
Tres, Pogonatus, tum Justiniane, Philippi.  
Artemius, Theodor, Leo, Copronimusque.  
Hinc Leo, Const: Iren, post tertia scissio facta.

*Cæsares aliunde assumpti.*

Carolus & Ludovic, Lothar, Ludovic, be-  
ne Cabous,

Balbus, Crassus, & Arnolphus, Ludvic, Thra-  
sibulus,

Auceps, Ottonos tres, Henricusque secundus,  
Conrad: & Henrici tres, & Lotharius alter,  
Conrad, Barbarossa, Henric, Otto, Fridericus,  
Conrad, Richardus, Rudolphus, Adolphus  
& Albert: Hen-

(\* \*) 2.

# Trigonum Pythagoricum.

220.

1															
2				4											
3				6				9							
4				8				12				16			
5				10				15				20			
6				12				18				24			
7				14				21				28			
8				16				24				32			
9				18				27				36			
10				20				30				40			
11				22				33				44			
12				24				36				48			
13				26				39				52			
14				28				42				56			
15				30				45				60			
16				32				48				64			
17				34				51				68			
18				36				54				72			
19				38				57				76			
20				40				60				80			
21				42				63				84			
22				44				66				88			
23				46				69				92			
24				48				72				96			
25				50				75				100			
26				52				78				104			
27				54				81				108			
28				56				84				112			
29				58				87				116			
30				60				90				120			
31				62				93				124			
32				64				96				128			
33				66				99				132			
34				68				102				136			
35				70				105				140			
36				72				108				144			
37				74				111				148			
38				76				114				152			
39				78				117				156			
40				80				120				160			
41				82				124				168			
42				84				128				176			
43				86				132				184			
44				88				136				192			
45				90				140				200			
46				92				144				208			
47				94				148				216			
48				96				152				224			
49				98				156				232			
50				100				160				240			
51				102				164				248			
52				104				168				256			
53				106				172				264			
54				108				176				272			
55				110				180				280			
56				112				184				288			
57				114				188				296			
58				116				192				304			
59				118				196				312			
60				120				200				320			
61				122				204				328			
62				124				208				336			
63				126				212				344			
64				128				216				352			
65				130				220				360			
66				132				224				368			
67				134				228				376			
68				136				232				384			
69				138				236				392			
70				140				240				400			

( \* \* \* ) 4.

221.

21	252	273	294	315	336	357	378	399	420	441	
22	264	285	308	330	352	374	396	418	440	462	484
23	299	322	345	368	391	414	437	460	483	506	529
24	312	336	360	384	408	432	456	480	504	528	552
25	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600
26	364	390	416	442	468	494	520	546	572	598	624
27	405	432	459	486	513	540	567	594	621	648	675
28	420	448	476	504	532	560	588	616	644	672	700
29	464	493	522	551	580	609	638	667	696	725	754
30	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	780
31	527	558	589	620	651	682	713	744	775	806	837
32	544	576	608	640	672	704	736	768	800	832	864
33	594	627	660	693	726	759	792	825	858	891	924
34	612	646	680	714	748	782	816	850	884	918	952
35	665	700	735	770	805	840	875	910	945	980	1015
36	684	720	756	792	828	864	900	936	972	1008	1044
37	740	777	814	851	888	925	962	999	1036	1073	1110
38	760	798	836	874	912	950	988	1026	1064	1102	1140
39	819	858	897	936	975	1014	1053	1092	1131	1170	1209
40	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160	1200	1240



Henric, Ludvicus, Carlus, Venslaë, Ruperte,  
Sigmund: Albert, Fridericus, Maximilianus,  
Carlus, Fernandus, post Maximilianus,  
Rudolph, Matthias, Fernandus, tum Leo-  
poldus.

*Pontifices Romani.*

PETRUS, post Linus, Cletus, Clemens, Ana-  
cletus,  
Evaristus, Alex, Sixtus, Telesphorus, Hygin,  
Tum Pius, Annicet, Soter, Eleutherius &  
Vict:  
Zepherinus, Callist, Urban, Pontianus, &  
Anter  
Fab. Corn, Luc, Stephanus, Sixtusque,  
Dioniis,  
Succeslere sibi, Felix ac Eutychianus,  
Cajus, Marcellin, Marcellusque, Eusebiusque,  
Melchiades, Sylvester, Marcus, Jul, Libe-  
riusque  
Felix, tum Damasus, Syric, Anastasius,  
Innoc,  
Zozim, Bonfacius, Cælest, Sixtus, Leo  
Magnus,  
Hilar, Simplicius, Felix, Gelasius, Anast.  
Symmachus, Hormisda ac Joan, Felix Bo-  
nifac. &

Joan-

Joannes, Agapit, Sylver, Vigil & Selaſgius,  
Joannes, Benediſt, Gregor, & poſt Sabi-  
nianus

Et Bonifac, Bonifac, DEUS & dedit, inde  
Bonifac.

Tunc Honor, atque Severinus, Joan, Theo-  
dorus,

Martin, Eugenius, Vitalin, A Deoſque eſt Daa  
Donus, poſt Agatho, Leo, tum Benediſtus  
Joan.

Conon. Sergius, atque Gregor, Gregor. &  
Zacharias

Et Stephanus, Stephanus, Paulus, Stephanus-  
ſque, Hadrianus

Eugeniusſque, Valentinusſque Gregorius, &  
Serg.

Jam Leo, jam Benediſt, Nicolſque Hadria-  
nus.

Joannesſque Marinſque Hadrian, Stephanum-  
ſque ſecutus

Formoſus, Bonifac, Stephanus, Joan, Bene-  
diſtus,

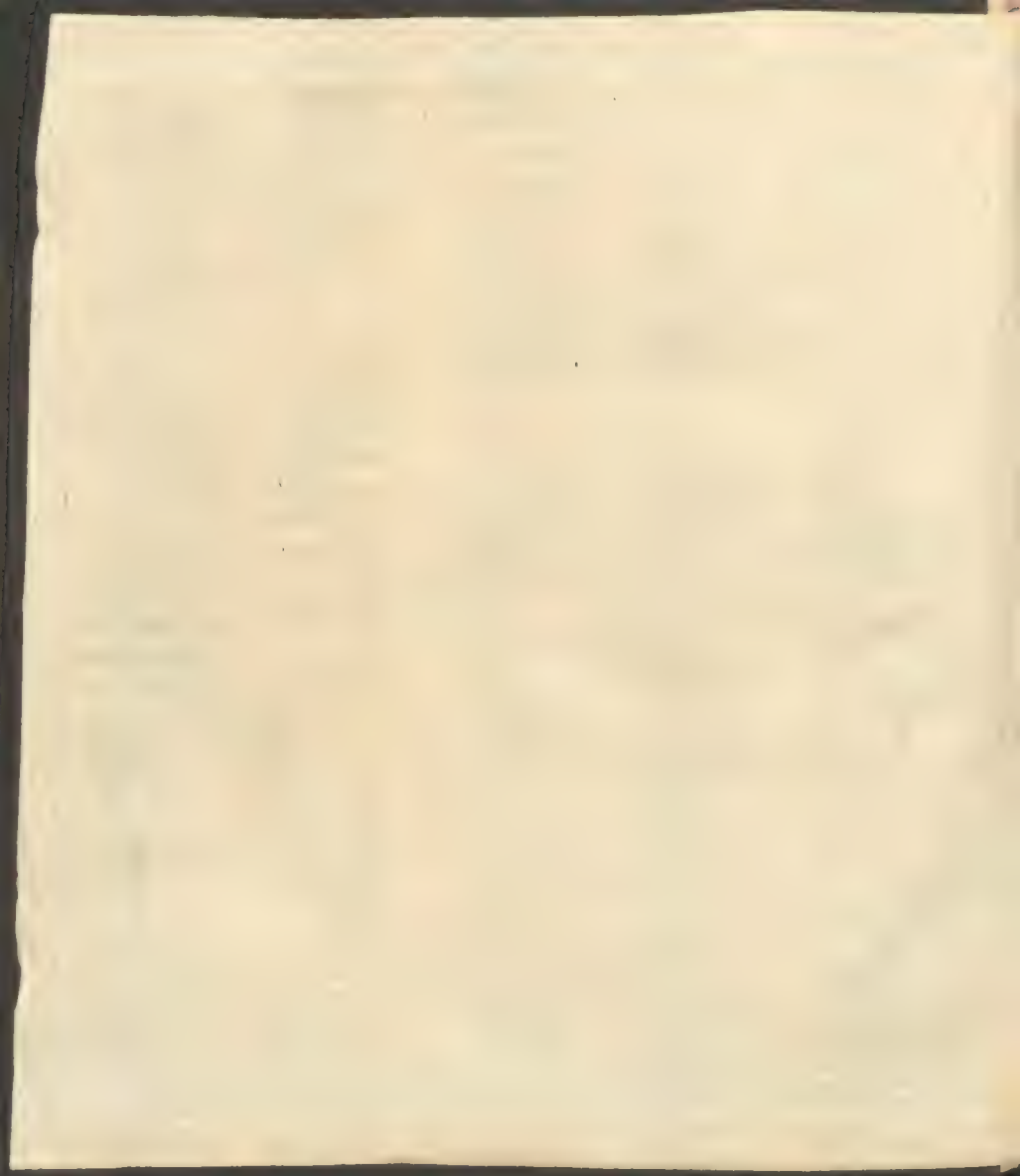
Et Leo Chriſtophorus, Serg, Anaſt quoſque  
Lando.

Joannes, Leo, jam Stephanusſque Leoſque  
Joanſque

Et Leo, tum Stephanusſque, Marinſque, Aga-  
piſque Joan-

( \* \* ) 3.

21	42	63	84	105	126	147	168	189	216	231
22	44	66	88	110	132	154	176	198	220	242
23	46	69	92	115	138	161	184	204	230	276
24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	288
25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300
26	52	78	104	130	156	182	208	234	260	312
27	54	81	108	135	162	189	216	243	270	324
28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	336
29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	348
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	360
31	62	93	124	155	186	217	248	279	310	372
32	64	96	128	160	192	224	256	288	320	384
33	66	99	132	165	198	231	264	297	330	396
34	68	102	136	170	204	238	272	306	340	408
35	70	105	140	175	210	245	280	315	350	420
36	72	108	144	180	216	252	288	324	360	432
37	74	111	148	185	222	259	296	333	370	444
38	76	114	152	190	228	266	304	342	380	456
39	78	117	156	195	234	273	312	351	390	468
40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	480



Joannes, Leo, jam Benedictusque Joannes,  
Donusque

Tum Benedict, Benedict, Joannes, Joannes,  
Joannes,

Et Benedict, Leo, deinde Gregor, Clemens,  
Damascusque

Post Leo jam Victor, Stephanus, Nicolaus,  
Alexque,

Et Gregor & Victor, tum Urban, Paschal-  
que Gelasque

Et Callistus, Honor, Innoc, Cælest, Lu-  
ciusque

Urbanus, Gregor, & Clemens, Cælestin, &  
Innoc.

Atque Honor & Gregor & Cælest; Innoc,  
& Alexand.

Urbanus, Clemens, Gregor, Innoc, Nicol-  
que secutus,

Hunc Martinus, Honor, Nicol, Cælest, Bo-  
nifacque

Et Benedict, Clemens, Joan, Benedict quo-  
que Clemens

Innoc. Urbanus, Gregor, Urbanus, Boni-  
facque

Innoc, atque Gregor, fit Alex, fit Papa Jo-  
annes

Martin, Eugenius, Nicol, Calist, Pius atque  
Paulus



Paulus post Sixtusque, Innoc, & Alex, Pius  
inde

Julius atque Leo, atque Hadrian, Clemens  
quoque Paulus,

Julius, & Marcell, Marcell, Pius, & Pius istis,  
Successit Gregor, huic Sixtusque Urbanque,  
Gregorque

Innoc. & Clemens, Leo, Paulus, Gregor,  
Urban, (Innoc.

His Innoc, & Alex, Clemens, Clemens dein

*Principes & Reges Poloniae.*

Primus erat Lechus, Cracus huic, Lechusque  
secundus

Successit, Venda, & Primisl, ternique Leseci.  
Popielus binus, Piaustus, Lesco, Zemomislaus,  
Miesco, Boleslaus, Miesco, Casimir, Boles-  
laus,

Vladislaus, Bolesl. Vladisl. Boleslaus  
Miecislaus, Casimir, Lesco, Boleslaus,  
Lesco, ac Henricus, Premislus, Venceslaus  
Locticus, & Casimir; Ludovic Jagello,  
Vladislaus, Casimir, pergunt Albertus, Alex-  
que,

Sismundus binus, Henric, Stephanus, Si-  
gimundus

Atque Vladislaus, Casimirus, deinde Mi-  
chael. Atque

Atque Joannes, quem circumstent omnia  
fausta.

*Varia Numerorum Mystica.*

Si numeri ordine naturali ponantur, quantum faciet ultimus cum primo, tantum penultimus cum secundo & antepenultimus cum tertio & in medio si unus manserit tantundem faciet sibi ipsi additus ut 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. facit 9. cum 1. decem octo cum duobus 10. quinque sibi additum 10. Idem fiet si numeri se per 2. excedant ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. Idem procedit si numeri excedant se per 3. &c.

Si numeri ordine naturali ponantur ut non desinant in pari, tum si ordine addantur illi qui est in medio, & medius ipse sibi, dabunt numeros ordine naturali se consequenter, & minimus eorum erit proximè major medio, ut 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. dabit 1. cum sex 7. duo cum sex octo, & sic deinceps, sex verò sibi additi dant 12.

Si numeri ordine naturali se consequantur, & ultimus sit impar, tum quilibet duo æque distantes à medio, adjuncto ipso medio dabunt eandem summam quæ ter æquabit ipsum medium.

Si nu-

Si numeri naturali se consequentes ordine ita scribantur, ut quot sunt in primo ordine totidem sunt in aliis consequenter procedendo, & totidem sint ordines v. g. in primo ab 1. proceditur ad 5. in secundo a 6. ad 10. &c. & sunt quinque ultima primi ordinis additæ ultimæ ultimi eandem summam reddet quæ ultima tertii addita ultimæ secundi, similiter aliorum additæ dabunt summas easdem, quæ se per 2. superabunt, in medio autem ordine erit dimidium summæ cujusque & primi ordinis columnatim addita quarti ordinis numero dat eandem summam quæ est posita sub illa columna in ordine quinto, idem est de secunda in columna si addatur in eadem columna ordinis tertii, & hoc est si impar sit numerus tam columnarum quam versuum & licet numeri versuum in parem numerum desinant & totidem sint columnæ, eadem additio procedit, sed cum nullus sit ordo seu versus in medio, nullæ erunt dimidiæ summæ.

*Exem-*

*Exemplum primi.*

1. 2. 3. 4. 5.	25. & 5. sunt 30.
6. 7. 8. 9. 10.	20. & 10. sunt 30.
11. 12. 13. 14. 15.	In medio est dimidiū 15.
16. 17. 18. 19. 20.	4. & 24. sunt 28.
21. 22. 23. 24. 25.	9. & 19. sunt 28. in me-
dio 14. & sic deinceps.	

*Exemplum secundi.*

1. 2. 3. 4. 5. 6.	36. & 6. faciunt 42.
7. 8. 9. 10. 11. 12.	30. & 12 faciunt 42.
13. 14. 15. 16. 17. 18.	24. & 18. faciunt 42.
19. 20. 21. 22. 23. 24.	Similis ratio reliquo-
25. 26. 27. 28. 29. 30.	rum.
31. 32. 33. 34. 35. 36.	

Si ordine naturali scribantur Columnatim ita ut in prima columna descendendo sint ab 1. ordine ad 10. in secunda ab 11. ordine ad 20. & sic deinceps, sic erunt decem columnæ & ordines decem tum summa cujusque columnæ desinet in 5. summa cujusque ordinis in 0. Et si solum 20. hoc modo scribantur, summæ columnarum alternatim desinent in 5. & 0.

Si cir-

Si circulus dividatur in partes octo, & divisionibus ordine apponantur numeri incipiendo ab 1. in centro ponantur 5. conjuncti per diametrum dabunt ordine impares, si omittatur 5. sed si addatur 5. dabunt pares.

Si ordine numeros incipiendo ab 1. scripseris inclusive ad 6. & sub 6. posueris 7. sub 5. posueris 8. & sic deinceps ordine, superior cum inferiore semper faciet 13.

Si ab 1. incipiendo posueris ordine ad 8. inclusive, & sub 8. posueris 9. sub 7. posueris 17. semper additi sibi numeri constituent 17.

Si posueris ordine incipiendo ab 1. usque ad 9. inclusive, & sub 9. posueris 11. sub 8. posueris 12. & sic ordine deinceps, semper summa dabit 20. Si verò sub 9. posueris 21. sub 8. posueris 22. & sic ordine deinceps semper consurget summa 30. Similiter si sub 9. posueris 31. sub 8. posueris 32. & sic deinceps, semper consurget summa 40. & sic de aliis.

Si ab 1. incipiendo numeros ordine posueris inclusive ad 12. & sub 12. posueris 13. sub 11. posueris 14. & sic deinceps ordine semper consurget summa 25.

Si ab



Si ab 1. incipiendo ordine posueris numeros ad 15. inclusivè, & sub 15. posueris 16. sub 14. posueris 17. & sic ordine deinceps, addito numero inferiore ad superiorem, semper consurgent 31. Sed si sub prioribus 15. posueris 32. sub 14. posueris 33. & sic ordine deinceps prodibunt semper 47. Sed si ipsa 47. posueris sub ipsis primis 15. & sub 14. posueris 48. & sic ordine deinceps, semper prodibit summa 62. Sed si ipsa 62. posueris sub primis 15. & sub 14. posueris 63. & sic deinceps ordine, semper prodibit summa 77. & ulterius combinatio similis fieri poterit.

Si ab 1. incipiendo posueris numeros ordine usque ad 19. inclusivè, & sub ipsis 19. posueris 21. sub 18. posueris 22. & sic ordine deinceps, semper aggregatum dabit 40. & si hoc modo sub 19. posueris 31. & ordine deinceps, prodibit semper 50. & hoc idem similiter, fiet additis simili modo numeris.

Si incipiendo ab unitate posueris ordine numeros inclusivè ad 9. & sub 1. posueris 10. sub 2. posueris 11. & sic deinceps ordine, prodibunt ordine numeri impares 11. 13. 15. 17. &c. Sed si ordine naturali incipiendo ab 1. posueris numeros inclusivè ad 12. & sub

1. posueris 13. sub 2. posueris 14. & sic deinceps ordine, prodibunt ordine pares 14. 16. 18. 20. &c. Et ita semper si ultimus superioris fuerit impar, prodibunt ordine impar es. Si fuerit ultimus superioris par, prodibunt pares.

Sed si tres ordines numerorum hoc modo positi fuerint ut v. g. in primo ordine incipiendo ab 1. finiatur in 6. & sub 1. ponantur 7. sub 2. ponantur 8. & sic deinceps, tum rursus sub 1. ponantur 13. sub 2. ponantur 14. & sic deinceps, prodibunt alternatim pares cum imparibus & se per 3. excedent. Si quatuor ordines hoc modo fuerint positi, procedent numeri pares ordine, & se per 4. superabunt, & hoc quidem quando primi ordinis ultimus est par. Sed si in hoc modo positis numeris ultimus fuerit impar, & sint duo ordines, procedent in summa ordine impares, & se per 2. superabunt. Si fuerint tales tres ordines procedent alternatim pares cum imparibus & se per 3. superabunt. Si hoc modo fuerint quatuor ordines primo in imparem desinentes, prodibunt in summis ordine pares se per 4. excedentes, & sic de aliis. Unde in talibus si cognoscatur summæ unicus, facile poterunt cognosci alii.

Quan-

Quando numerus habens in fine 2. multiplicatur per numerum habentem in fine 1. vel 6. semper in fine habebit summa 2. Numerus qui adæquatè per 5. dividi potest, si multiplicetur per parem numerum dabit in summæ loco ultimo 0. si per imparem, dabit 5.

Quodsi ordine naturali ponantur numeri, & in summam aggregantur, hoc modo.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

totius huic summa 36. Sumptorum ab 1. ad 7. summa 28. sumptorum ab 1. ad 6. summa 21. sumptorum ab 1. ad 5. summa 15. &c. sunt summæ hoc modo computatæ.

1. 3. 6. 10. 15. 21. 28. 36.

Differentiæ etiam inter illas procedunt ordine naturali numerorum. Nam inter 1. & 3. est differentia 2, inter 3. & 6. est 3, inter 6. & 10. est 4. &c. Quod si binarii ponantur ordine hoc modo 2. 4. 6. 8. 10. 12. & in summæ modo priore colligantur prodibunt summæ 6. 12. 20. 30. 42. differentiæ inter illos etiam per binarios procedent 6. 8. 10. 12.

Similiter si numero ternarii ponantur, & summæ eorum dicto modo colligantur, & ipsæ inter se excedent se per 3. ut sint 3. 6.

9. 12. 15. harum summæ, 9. 18. 30. 45. Differentiæ illarum per 3. se excedent, 9. 12. 15.

Quodsi in dupla proportionē sint numeri, ut 2. 4. 8. 16. 32. Si colligantur summæ eorum dicto modo, erunt 62. 30. 14. 6. harum differentiæ 8. 16. 32. etiam in dupla proportionē Geometrica procedent. Quodsi processerint in tripla simili proportionē ut 3. 9. 27. 81. 243. summæ eorum collectæ tali modo ut prius, procedunt 363. 120. 39. 12. differentiæ etiam illarum sunt in tripla inter se proportionē, ut 243. 81. 27.

*Aliter numeros in quadrum disponere.*

*Ut tam columnæ, versus, diagonii reddant summam eandem.*

**V**el sunt pari numero columnæ, idem de versibus, ut 4. 6. 8. 10. &c. vel impari, ut 3. 5. 7. 9. &c. Numerus columnarum hic vocatur radix: linea tendens à sinistra ad dextram vocatur versus, aut sulcus: linea à summo deorsum descendens vocatur columna, & cùm sit quadratum totidem sunt versus quot columnæ.

Si igitur numerus columnarum sit impar,  
unicus

unicus collocetur in media columna sub versu medio: in concursu sequentis versûs & sequentis columnæ (versui infimo succedit primus, & columnæ ultimæ succedit prima) collocentur 2. in concursu tam sequentis columnæ quàm versûs ponantur 3. & ita consequenter reliqui numeri, donec numerus columnarum & versuum absolvatur, quo absoluto, in eadem columna in qua desiit numerus columnarum, in versu, uno intermisso descendendo. ponatur sequens numerus, & rursus ut prius sequentes numeri collocentur in concursu sequentis tam versûs quàm columnæ, quo ordine etiam absoluto, intermisso uno versu, reliqui numeri ut prius collocentur, donec tota area numeris impleatur, ut in exemplis statim ponendis videre licet.

*Quadratum Columnarum 3.*

4	9	2
3	5	7
8	1	6

*Pro 5.*

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
33	6	19	2	15

*P 3*

*Pro 7.*



## ARITHMETICA

Pro 7.

22	47	16	41	10	35	4
5	23	48	17	42	11	29
50	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	22	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

Pro 9.

37	78	29	70	21	62	13	54	5
6	38	79	30	71	22	63	14	46
47	7	39	80	31	72	23	55	15
16	48	8	40	81	32	64	24	56
57	17	49	9	41	73	33	65	25
26	58	18	50	1	42	74	34	66
67	27	59	10	51	2	43	75	35
36	68	19	60	11	52	3	44	76
77	28	69	20	61	12	53	4	45

Pro 10.

1	99	8	94	96	5	97	3	92	10
90	12	88	37	85	86	14	83	19	11
71	79	23	77	26	25	74	28	22	80
40	62	68	34	66	65	37	33	69	31
51	49	53	57	45	46	44	58	42	60
50	59	43	47	55	56	54	48	52	41
70	32	28	64	35	36	67	63	39	61
21	29	73	24	76	75	27	78	72	30
20	82	13	87	15	16	84	18	89	81
91	2	98	4	6	95	7	93	9	100

Pro 12.

Pro 12.

1	143	3	141	5	139	138	8	136	10	134	12
132	14	130	16	128	18	19	125	21	123	23	121
25	119	27	117	29	115	114	32	112	34	110	36
108	38	106	40	104	42	43	101	45	99	47	97
49	95	51	93	53	91	90	56	88	58	86	60
84	62	82	64	80	66	67	77	69	75	71	73
72	74	30	76	69	78	79	65	81	63	83	61
85	59	87	57	89	55	54	92	52	94	50	96
48	98	46	100	44	102	103	41	105	39	107	37
109	35	111	33	113	31	30	116	28	118	26	120
24	122	22	124	20	126	127	17	129	15	131	13
133	11	135	9	137	7	6	140	4	142	2	144

Pro 14.

1	195	12	193	10	188	190	7	191	5	186	3	184	14
182	16	180	25	178	23	175	176	20	173	18	171	27	15
155	167	31	165	38	163	36	35	160	33	158	40	30	168
56	142	152	46	150	51	148	147	48	145	53	45	153	43
127	69	129	137	61	137	64	63	132	66	60	138	58	140
84	114	82	116	122	76	120	119	79	75	123	73	125	71
99	77	101	95	103	107	91	92	60	108	88	116	86	112
98	100	96	199	89	93	105	106	104	94	102	87	111	85
113	83	124	74	80	118	77	78	121	117	81	115	72	126
70	139	59	67	131	62	133	124	65	136	130	68	128	57
154	44	54	144	47	146	40	50	149	52	151	143	55	141
29	41	157	32	159	34	162	161	37	164	39	166	156	42
28	170	17	172	19	177	21	22	174	24	179	26	181	169
183	2	185	4	192	6	8	189	9	187	11	194	13	196

## Pro. 16.

1	242	3	244	5	246	7	249	248	10	251	12	253	14	255	16
225	18	227	20	229	22	234	24	25	231	27	236	29	238	31	240
33	210	35	212	37	219	39	216	217	43	214	44	221	46	223	48
193	50	195	52	204	54	199	56	57	202	59	197	61	206	63	208
80	191	78	189	69	187	74	185	184	71	182	76	180	67	178	65
176	95	174	93	172	86	170	89	88	167	91	165	84	163	82	161
112	159	110	157	108	155	103	153	152	106	150	101	148	99	146	97
144	127	142	125	140	123	138	120	121	135	118	133	116	131	114	129
128	143	126	141	124	139	122	136	137	119	134	117	132	115	130	113
160	111	158	109	156	107	151	105	104	154	102	149	100	147	98	145
96	175	94	173	92	166	90	169	168	87	171	85	164	83	162	81
192	19	190	77	181	75	186	73	72	183	70	188	68	179	66	177
49	194	51	196	60	198	55	200	201	59	203	53	205	62	207	64
209	34	211	36	213	43	215	40	41	218	38	220	45	222	47	224
17	226	19	228	21	230	26	232	233	23	235	28	237	30	239	32
241	2	243	4	245	6	247	9	8	250	11	252	13	254	15	286

1	483	20	468	18	458	16	470	14	472	474	11	475	9	477	7	479	5	481	3	464	22
462	24	460	41	445	39	447	37	449	35	451	452	32	454	30	456	28	458	26	443	43	
419	439	47	437	62	424	60	426	58	428	56	55	431	53	433	51	435	49	422	64	46	
88	398	416	70	414	83	403	81	405	79	407	408	76	410	74	412	72	401	88	69	417	
375	109	377	393	93	391	104	382	102	384	100	99	387	97	389	95	380	106	92	394	50	
132	354	130	356	370	116	368	125	361	123	363	364	120	366	118	359	127	115	371	113	373	
331	153	333	151	335	347	138	345	146	340	144	143	343	141	338	148	138	348	136	350	134	
176	310	174	312	172	314	324	152	322	167	319	320	164	317	169	161	325	159	327	157	329	
287	197	289	195	291	193	293	301	185	299	188	187	296	190	184	302	182	304	180	306	178	
220	265	218	268	216	270	214	272	278	208	276	275	211	207	279	205	281	203	283	201	285	
264	241	245	239	247	237	249	235	251	255	231	232	230	256	228	258	226	260	224	262	222	
221	263	223	261	225	259	227	357	229	233	253	254	252	234	250	236	248	238	246	240	244	
286	200	284	202	282	204	280	206	212	274	209	210	277	273	213	271	215	269	217	267	219	
177	307	179	305	181	303	183	191	295	186	298	297	189	300	294	192	292	194	290	196	288	
330	156	328	158	326	160	170	316	163	321	165	166	318	168	323	315	171	313	173	311	175	
133	351	135	349	137	149	337	140	344	142	342	341	145	339	147	346	336	150	334	152	332	
374	112	372	114	128	358	117	367	119	365	121	122	362	124	360	126	369	357	129	355	131	
89	395	91	107	379	94	390	96	388	98	386	385	101	383	103	381	105	392	378	108	376	
418	68	86	400	71	413	73	411	75	409	77	78	406	80	404	82	402	84	415	359	87	
45	65	421	48	436	50	434	52	432	54	430	429	57	427	59	425	61	423	63	438	420	
44	442	25	459	27	457	29	455	31	453	33	34	450	36	448	38	446	40	444	42	461	
463	2	482	4	480	6	478	8	476	10	12	473	13	471	15	469	17	467	19	465	21	
																				484	

*Lin. p*  
*pag. 233.*

*Pto 22.*





1	359	358	4	5	395	394	8	9	391	390	12	13	387	286	16	17	383	382	20
380	22	23	377	376	28	27	373	372	30	31	359	358	34	35	365	364	38	39	351
360	42	43	357	356	46	47	353	352	50	51	349	348	54	55	345	344	58	59	341
61	339	338	64	65	335	334	68	69	331	330	72	73	327	326	76	77	323	322	80
81	319	318	84	85	315	314	88	89	311	310	92	93	307	306	96	97	303	302	100
300	102	103	297	296	106	107	293	292	110	111	289	288	114	115	285	284	118	119	281
280	122	123	277	276	126	127	273	272	130	131	269	268	134	135	265	264	138	139	261
141	259	258	144	145	255	254	148	149	251	250	152	153	247	246	156	157	243	242	160
161	239	238	164	165	235	234	168	169	231	230	172	173	227	226	176	177	223	222	180
220	182	183	217	216	186	187	213	212	190	191	209	208	194	195	205	204	198	199	201
200	202	203	197	196	206	207	193	192	210	211	189	188	214	215	185	184	218	219	181
221	179	178	244	245	175	174	228	229	171	170	242	243	157	166	236	237	163	162	240
241	159	158	244	245	155	154	248	249	151	150	252	253	147	146	256	257	143	142	260
140	262	263	137	136	266	267	133	132	270	271	129	128	274	275	125	124	278	279	121
120	282	283	117	116	286	287	113	112	290	291	109	108	294	295	105	104	298	299	101
301	99	98	304	305	95	94	308	309	91	90	312	313	87	86	316	317	83	82	320
321	79	78	324	325	75	74	328	329	71	70	332	333	67	66	336	337	63	62	340
60	342	343	57	56	346	347	53	52	350	351	49	48	354	355	45	44	358	359	41
40	362	363	37	36	366	367	33	32	370	371	29	28	374	375	25	24	378	379	21
381	19	18	384	385	15	14	388	389	11	10	392	393	7	6	396	397	3	2	400

Pro 26.

NB. Pro 22.

## ARITHMETICA

55	58	19	80	31	92	43	104	55	116
117	57	8	69	20	81	32	93	44	105
46	118	58	9	70	21	82	33	94	106
107	47	119	59	10	71	22	83	23	95
36	108	48	120	60	11	72	12	84	24
97	37	109	49	121	61	1	73	13	85
26	98	38	110	50	111	62	2	74	14
87	27	99	39	100	51	112	63	3	75
16	88	28	89	40	101	52	113	64	4
77	17	78	29	80	41	102	53	114	65
6	67	18	79	30	91	42	103	54	115

Pro il.

Si numerus columnarum sit par, unitas collocanda est in vertice primæ columnæ, eadem unitas aucta radice collocetur in vertice ultimæ columnæ, eadem aucta duplo radicis ponatur ibi ubi ostendit exemplum, sic triplo aucta, quatruplo, & sic deinceps, qui numeri collocentur in prima & ultima columna. Ab his numeris in versibus oppositis,

fitis. (versus est oppositus qui æquè à media distat) numeros ordine naturali sequentes describe duos quidem sequentes in versu altero inversè ab altero extremo collocando: Et duos rursus in primo duabus à rectis intermissis, ut patet in exemplis.

*Exemplum pro columnis 4.*

6	12	9	7
15	1	4	14
3	13	16	2
10	8	5	11

*Pro 6.*

1	32	34	3	35	6
30	8	28	27	11	7
19	23	15	16	14	24
18	20	21	22	17	13
12	26	9	10	29	25
31	2	4	33	5	36

*Pro 8.*

1	63	6	61	60	3	58	8
49	10	54	13	12	51	15	56
24	47	19	45	44	22	42	17
40	26	38	28	29	35	31	33
32	39	30	36	37	27	34	25
48	23	43	20	21	46	18	41
9	50	11	52	53	14	55	16
57	2	59	5	4	62	7	64

Quodsi

Quodsi in quadrato numeros ordine naturali disposueris, diagonii erunt æquales, ut patet in exemplo.

1	2	1	2	3	1	2	3	4
3	4	4	5	6	5	6	7	8
		7	8	9	9	10	11	12
					13	14	15	16

Quodsi arca duos solum habuerit versus, columnas verò numero pari, à dato quovis numero incipiendo ordine naturali dispones ut in singulis columnis idem numerus reperiatur, & summa unius versus sit eadem quæ alterius, hoc fiat ita. Datus numerus ponatur in vertice primæ columnæ, ipsum sequens in calce sequentis, sequens rursus in vertice tertiæ, & ita consequenter usque ad finem, hoc observato quòd in duabus columnis mediis quæ sunt remotissimæ ab extremis, duo sequentes numeri in eodem versu collocentur, similiter & in ultima columna, sed res fiet clarior exemplis. Sit primum.

												Summa
1	23	3	21	5	19	18	8	16	10	14	12	140
24	2	22	4	20	6	7	17	9	15	11	13	140

*Alterum*

*Alterum.**Summa*

3	17	5	15	14	8	12	10	84
18	4	16	6	7	13	9	21	84

*Aliud.*

1	11	3	9	8	7
12	2	10	4	5	6

Si numerus columnarum est impariter par  
v. g. si sint sex, post dimidium columnarum  
tres numeri in eodem versu ponantur.

Si sint decem, post quinque columnas,  
duo numeri in eodem versu inferiori collo-  
centur, prout & in fine.

Si versus sint 14. tam post columnam sep-  
timam quàm in fine duo numeri in eodem  
collocentur.

Si sint 12. post nonam columnam & in fi-  
ne, tres numeri collocentur in eodem versu  
inferiori, tres quoque in Superiori.

## CAPUT VII.

*De Divinatione Arithmetica.*

UT omne feramus punctum, utili hoc dul-  
ce misceamus, & aliquot divinandi ra-  
tiones afferamus. Omisissis quæ propriæ  
sunt



sunt regulæ Falsi & Progressionum, quæ sunt infinitæ.

## I.

*Conceptum ab altero numerum qui illi supererit post aliquot operationes, evolvere.* Concipit v. g. 2. addat aliquis illi tantundem, quantum ille concepit, ego illi adhuc 14. addo, summam conjungat, habet 18. abjiciat summæ dimidium, reddat vicino 2 à quo mutuos accepit, dico illi super esse 7. debet enim superesse dimidium ejus, quod ipsi adjeci.

## II.

*Conceptam pecuniæ summam dicere.* Cogitat Petrus se habere pecuniæ 7. Jubeo ut addat dimidium, ait se non posse, quia habet numero impares, do itaque 1. ut habeat pares 8. & interim mihi noto 1. addit 8. & 4. habet 12. Dico rursus dimidium hujus tuæ posterioris summæ id est horum 12. adde, si non posset, adderem illi 1. ut possit, (& notarem mihi 2. quia est secunda additio) summam habet 14. Jubeo abjiciat 9. ex summa, abjicit & ego noto toties 4 quoties ille abjicit 9. jubeo rursus abjiciat ait se non posse, itaque si à me observatos numeros collegero, habebō 7. & tot illum cogitavisse affirmo, verum hæc regula

gula licet ab aliquibus ponatur, ut certa, sæpe fallit.

## III.

*Invenire annulum absconsum apud quem lateat in quo digito, & articulo.* Unus ex illis numeret clam, quota est illa persona, quæ annulum habet sit 7. jube multiplicet per 10. fiunt 70. his clam addat numerum digiti incipiendo numerum à pollice manûs dextræ, ita ut minimus sinistræ sit decimus, sit in præsentī casu annulus in digito 6. summa erit 76. hanc ille multiplicet per 10. fiunt 760. addat numerum articuli, in quo est annulus, sit secundus, fiet summa 762. dicat hanc tibi summam, hujus enim prima figura à sinistris personam, secunda digitum, tertia prodet articulum: 0. significat digitum decimum, & ita 0. addenda pro digito decimo non 10. & in summa collecta 1. à dextris significat 10.

## IV.

*Quâ die hebdomadis aliquis fecerit quidpiam?* Dominica sit dies prima, deinde ordine feriæ, ac Sabbathum 7ma. Cogitat itaque suum factum die secundâ accidisse Jube duplicet, sunt 4. huic duplicato addat 5. sunt 9. hanc

9. hanc summam per 5. multiplicet, fiet 45. hoc 45. per 10. ducat, emergunt 450. dicat hanc tibi summam, ex illa subducas 250. residuum dabit tibi diem quæsitum, ut in præfenti feriam secundam dat 2. & sic de cæteris.

## V.

*Tres res diversas, à tribus absconditis deprehendere.* Vocemus res, ordine primam A. secundam E. tertiam I. ex his abscondat quam quis vult, pone coram personis quæ sunt absconsuræ, 24. calculos, & da primæ unum, secundæ 2. tertiæ personæ tres calculos. Præscribe illis legem, ut qui rem A tenet, ex residuis positis calculis, tollat tot, quot ipsi dedisti, qui rem E. abscondit, tollat calculorum duplum, quam illi dederis. Qui rem I. calculorum quadruplum: quæ omnia te absente fiant. Redi jam & vide, quot calculi supersint, erunt enim vel 1. vel 2. vel 3. vel 5. vel 6. vel 7. nunquam 4. Si igitur mansit unus, tum hoc ordine absconderunt. Primus rem A. secundus E. tertius I. Si duo tum primus rem E. secundus rem A. tertius I. pro quo tenenda hæc mente sententia, cuius singulæ vocales res absconfas indicant, suo

suo ordine, numeri vocibus superpositi calculos residuos.

1. 2. 3. 5. 6.  
 Pallentis, Evandri sanguine, feritas, immat-  
 7.  
 ne, vigebat.

1. 2. 3. 5. 6.  
 Vel Appetis, Effari, adjice, devia, dicta-  
 7.  
 que, inepta.

## V I.

*Tribus dicere numeros quos conceperunt seorsim.*

Concepit Primus 2. secundus 3. Tertius 4.  
 Addat primus cum secundo occultè, dicant-  
 que summam, erit 5. addat secundus cum  
 tertio erunt 7. addat tertius cum primo erunt  
 6. dicant tibi istas tres summas 5. 7. 6. addo  
 duas quascunq̃ue invicem v. g. 5. 7. fient 12.  
 tertiam ab his subtrahe scilicet 6. manebunt  
 6. quæ bifariam divide, erunt 3. summa illius  
 quem bis accepisti, cum summam addebas,  
 ut hic secundi, nam & in 5. & in 7. include-  
 batur secundus, cognitâ unius summâ, reli-  
 quas per abstractionem cognoscas, subtrahe  
 enim 3. à 5. hic enim cum secundo compo-  
 nebat, manebit summa primi, tres à 7. ma-  
 nebit summa tertii.

Q

VII.

## V II.

*Numerum iterum conceptum 4. tangere. Conci-  
piat v. g. 3. triplicet, erunt 9. Sextuplicet erunt  
54. è summa quoties potest subducatur 9. &  
tibi dicat quoties potuit, ut hic subtraxit se-  
xies, dixit tibi sexies, dimidium istius, infer  
conceptum fuisse ab illo scilicet 3.*

## VIII.

*Qui numerus alicui post plures occultas operatio-  
nes mansurus? dicere. Concipiat alter v. g. 3.  
jube duplicet, fient 6. Adde illi quemvis v.  
g. 8. parem; fiunt 14. hanc summam ille di-  
midiet, manebunt 7. ex hac summa nume-  
rum auferat quem primò conceperat, nem-  
pe tria fiunt 4. Dic tu illi 4. mansisse, scilicet  
dimidium 8. quos tu illi addidisti.*

## IX.

*Divinare an par an impar in manu alter habeat?  
Accepit impar v. g. 3. in dextram, in sinistram  
par 2. duplicet dextræ numero erunt 6. addat  
& sinistræ, erunt 8. dicat tibi hoc produ-  
ctum; si par, fuit in dextra impar. Si im-  
par, fuit in dextra par.*



## X.

*Annulum absconsum, apud quam sit personam, & in quo digito, aliter querere quàm num: 3. sint personæ quocunque, habeat v. g. secunda, hæc se ipsam duplicet, fient 4. adde tu illi 7. fient 11. hoc totum multiplicet per 5. fient 55. Jam si in dextra habeat annulum, prædictæ summæ adjungat. 1. si in sinistra 2. in longum ut sint 551. vel 552. sint in præsentī 551. ad hanc summam etiam numerum articuli v. g. 3. adjungatur sint 5513. Dicant tibi summam 5513. ex hoc tu subtrahe 3500. manebunt 2013. itaque est apud personam secundam in manu dextra, in articulo tertio, cyfræ ratio non habenda.*

## XI.

*In utra manu sit par? Contineat Petrus in una manu par, in altera impar v. g. in una tria, in altera 6. Elige tu quam velis & hujus manûs contentum triplicet, triplicati jube dimidium, abiiciat, si potest; in illa manu par habet, si non potest, adde unitatem, ut possit, & certus esto impar retineri.*

## XII.

*Cogitatum ab altero numerum deprehendere.*

Q2

Con-

Concipit v. g. 6. multiplicet per tria fient 18. ex producto subtrahat 9. quoties potest, & dicat tibi quoties potuit, potuit in præsentibus, tu pro singulis vicibus subtractionis noter, igitur concepit 6. quodsi mansisset aliquid post subtractionem novenarii quæreres an par mansit, an impar? si par nota tibi duo; si impar nota 1. quæ addes ad notatos terniones. Idem fac si ne semel potuit subduci 9. quære enim: si mansit par? tum concepit duo; si impar? concepit 1.

## XIII.

*Divinare quantum qualibet persona acceperit è cumulo pecuniæ.* Prima persona accipiet talem numerum Pecuniæ, à quo possit aliquoties abstrahere 4. ita ut nihil maneat v. g. 12. Tum secundus accipiat toties 7. quoties primus acceperat 4. idest 21. Tertius accipiat toties 13. quoties primus acceperat 4. habebitque 39. Hic tertius ex summa suadet prioribus duobus quantum quisque acceperit, nimirum primo 12. & jam habebit 24. Secundo 21. & jam secundus habebit 42. & remanebunt illi tantum 6. Det etiam & secundus tantum, quantum illi habent, nempe tertio 6. & tertius habebit 12. Primus 24. & manebunt illi 12. Denique primus

mus etiam det quantum illi habent, & ita omnes habebunt pares summas. Det tibi jam Tertius ex illis octavam partem suæ summæ id est 3. quod multiplica per 4. erunt 12. quot dices primum accepisse. Rursus multiplica 3. per 7. & tot accepit secundus. Denique multiplica 3. per 13. & tot accepisse dic Tertium.

## XIV.

*In qua manu par numerus servetur?* Sint in una pares, in altera impares manu. Tum v. g. dexteræ manûs nummos duplicet, & duplicato adjiciat nummos sinistræ. Tum quære productum sit par, an impar? Si par, in dextra fuit par, si impar, fuit in dextra impar.

## XV.

*Quantum pecuniæ aliquis penes se retineat?* Dum non ultra 105. Habeat itaque 68. dividat hanc summam tripliciter, primò per 3. deinde per 5. demum per 7. & residua quæ fuerunt 2. 3. 5. tibi pandat ordine si residuum sit 0. omittatur, & pro eo nihil supponatur, tu primum residuum duc in 70. & fiunt 140. secundum in 21. & fient 63. tertium in 15. &

consurgunt 75. collige in unum istas tres summas sunt 278. divide per 105. Residuum 68. manens instar fractionis, solvit quæsitum, quodsi nullum mansisset residuum, ipsum 105. summa fuit absconsa, quodsi prodierit minor summa quam 105. ipsum 105. per eam dividatur.

## XVI.

*Numerum conceptum investigare.* Concepit 4. aduciat dimidium ejusdem, id est 2. (si fuisset numerus impar, deberes addere, & tibi illud notare) sunt sex, horum 6. rursus medietatem (si non potuisset ob impari aatem numeri, addenda illi esset, & tibi duos notavisse 55.) nimirum 3. addat, quæ cum 6. faciunt 9. ex hac summa jube abicere 9. quoties potest, & tu nota tibi 4. in præsentem tantum semel potest abicere, itaque 4. concepit, ad quod illa quæ adnotasti 4. tibi essent apponenda si illi aliqua addidisses.

## XVII.

*Hoc ipsum aliâ viâ consequi.* Concipiat numerum quempiam v. g. sint 6. da ipsi alium sed minorem concepto sint v. g. 4. apponat ille tantò majorem concepto quanto minor fuit.

fuit tuus, sint 8. & dicat tibi hunc majorem, hunc conjunge minori tuo quem dedisti, id est 8. cum 4. fient 12. dic eum istius dimidium, nimirum 6. concepisse vel etiam tres omnes numeros 6. 4. 8. addat, & tibi summam dicat, scies illius partem cogitatam fuisse tertiam.

## XVIII.

*An dederit ipsi Amicus quod petit?* Si dedit concipiat numerum parem; si non dedit; imparem, Concepit imparem 7. quia negavit illi Amicus, jube concipiat alterum illo minorem quantum illi placuerit, concipit 4. qui tribus minor quam 7. jubet tertium concipiat totidem sit, id est, tribus primo concepto major, concipit 10. dicat omnium tibi summam sunt 21. hunc divide per 3. fient 7. & dico illum siquidem imparem numerum concepit nihil obtinuisse.

## XIX.

*E 10. vocibus propositis quam quis cogitaveris explicare.* Sint voces 10.

*Mons, Petra, Crux, Musa, Lux, Vox, Luna, Mors, Vita, Pons.* Cogitet alter quamcunque ex istis, dummodò in sequenti tabella ostendat, in qua sit columna, tu numerum illius columnæ ab 11. subtrahe, residuus numerus dabit locum vocis in columna.



1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Lex	Sol	Dux	Cor	Numen	Vir	Trabs	Imber	Strix	Petra
Mare	Nemus	Sus	Vix	Votum	Pes	Seps	Fulmen	Vita	Mundus
Pes	Villus	Panis	Mare	Vir	Nux	Nex	Mors	Amor	Mundus
Leo	Ver	Canis	Flumen	Fex	Cantor	Luna	Murus	Res	Miser
Mensa	Pars	Piper	Opes	Dux	Vox	Mundus	Urbs	Leo	Caper
Pix	Mars	Dos	Senex	Lux	Mylla	Homo	Lapis	Lepus	Cervus
Ros	Mas	Cos	Cruix	Ops	Tuber	DELLs	Domus	Lanx	Corvus
Mos	Hora	Mufa	Calum	Sors	Mars	Dux	Orcus	Salus	Imber
Sors	Vons	Pius	Dolor	Sus	Pars	Nix	Porcus	Mare	Piper
Mons	Dies	DEUS	Homo	Cor	Ars	Jocus	Six	Aqua	Circus

## XX.

*Cogitatam Personam dicere.* Cogitavit in ordine quintam v. g. duplicet fiunt 10. hoc per 5. multiplicet, fiunt 50. addat 12. emergunt 62. totum per 10. ducat, creverunt 620. quem numerum tibi pandat, ex eo tu subtrahes 120. manebunt residui 5. Itaque dic ab eo quintam personam cogitatam, nam 5. manserunt.

## XXI.

*Quam rem alter in mente habeat, consequi.* Sint res v. g. 10. cogitet v. g. de 2da & pro ea sumat 2. hunc numerum duplicet fiunt 4. Adde illi quemqu岸e ut nunc addo 6. habet 10. dividat illum in duas partes æquales, sunt 5. hoc 5. quadruplicet fiunt 20. dicat jam tibi hoc 20. accipe tu dimidium ut maneant 10. è quibus numerum quem illi dedisti subtrahes, fient residui 4. cujus dimidium 2. prodet quotam rem è propositis ille in mente habuerit. Nota si numerus duplicatus, & eo quem addideras auctus, ahuc impar fuerit, unitatem vel addo vel abiici jube, si addita est, numero quem addidisti illam deme; si dempta adice, & habebis numerum ab eo cogitatum.

## XXII.

## XXII.

*Quam aliquis rem è propofitis attigerit, non tamen primam.* Sint itidem v. g. 10. poffunt effe & plures. Tetigit tertiam, jube tria duplicet, evadunt in 6. huic summæ addat 5. fiunt 11. hoc 11 per 5. multiplicet, prodeunt 55. huic adjungat 10. confurgunt 65. hoc productum per 10. multiplicatur, funt 650. quos tibi dicet, ab hoc aggregato fubtrahe 350 quo facto, refiduum 300. dat tertio loco fui rem quæ eft contacta quodfi plures affumptæ res, quàm 10. quartus numerus designabit, fed ille etiam decades notabit.

## XXIII.

*Quot par hominum in mente habuerit alter?* Tertium fanè habuerit; duplicet, fiunt 6. addat hujus dimidium fcilicet 3. & habebit 9. Jubeo rurfus totius fic aucti addat dimidium, addo illi unitatem, quia non potefit dimidiare, jam ergo 10. dimidiat, & addit, crefcuntque 15 interroga jam quoties 9. in illa fuma habeat, refpondet, tu nota 4. & quia illi adjecifti 1. cum fænore recipe ut fint 2. quæ reperitis 4. adde fiunt 6. itaque tertium par in mente habuit, fundatur in progreffione: & fupra jam eft pofita, fed alio themate.

## XXIV.

## XXIV.

*Quem Amicum aliquis è pluribus censeat.* Dum pauciores fuerint quàm 35. cogitet illum quotus sit, inter assidentes, dum sit in pari numero. Sit quartus, jam 4. ille triplcet, fiunt 12. jube abiiciat 9. quoties potest, & dicat tibi quoties abiicit, ut tu notes toties 4. hic abiicit semel, itaque personam quartam Amicum censeat, si non possit abiicere 9. secundus, & si post primam abiectiōnem mansit aliquid, erit 6. post duas 10. &c.

## XXV.

*Quem aliquis Amicum censeat ex assidentibus mensæ.* Asideant v. g. 10. A. B. C. D. E. F. G. H. I. K. cogitat ille septimum scilicet G. interrogo illum unde velit incipere numerare id est, an à B. an à C. an. D. E. A. &c. & eidem assignando numerum Amici ut hic 7. ut deinceps numeret 8. 9. 10. 11. &c. Promitteque ei assignaturum te numerum talem, qui certò ipsi indicet illius Amicum cogitatum, quem numerum ut illi assignes, numerum omnium, vel ejus duplum, vel triplum notamente, illi adijunge numerum personæ à qua vult mumerationem ordiri, ut hic vult à B. adijunge ergo 2. sunt autem 10. erunt 12. vel 22.  
vel

vel 32. vel 42. ponat ergo numerum Amici 7. supra B. & retrogrado, directo ordine procedat. A. 8. K. 9. I. 10. H. 11. erit 12. amicus cogitatus, & si secundo circuierit, erit 24. & si tertio, erit 32. & sic deinceps.

## XXVI.

*Quoties aliquis perpetravit quidpiam?* Conci-  
piat numerum sed talem qui adæquatè per  
tria sit partibilis ut 6. 9. 12. 15. &c. ut hic con-  
cepit 6. multiplicet per 3. fiunt 18. Auferat  
ex summa, quoties potest, 9. auferat bis: id  
tibi patefaciat, hoc 2. multiplica per tria, &  
consurgunt 6. & toties dic illum aliquid com-  
misisse. Si numerus per 3. non erat partibilis,  
adde illi unum. Cogitat itaque se 5. fecisse ad-  
de 1. triplicet fiunt 18. abiciat 9. Dicit se bis  
abieciſſe, tu 2. triplica prodeunt 6. ex quo adi-  
me 1. addidisti, ecce 5. Quod si non addidiſſes  
illi, sed abicere juſſiſſes, modò tuæ summæ  
deberes adicere 1. ut secretum aperire poſſes.  
Si concepisset 4. addenda erunt 2. & opera-  
tione facta subtrahenda.

## XXVII.

*Quis è duobus aliquam rem acceperit?* Erat  
aureus, erat & talerus, venit Petrus accepit  
talerum



talerum, venit & Paulus accepit aureum, neuter fateri vult quid acceperit. Da ergo insuper numerus 6. illi qui aureum accepit, hoc est numerum parem, do alteri 3. hoc est imparem, hoc facto, asigna aliquem numerum imparem v. g. 5. per quem uterque multiplicet suum numerum, & dicant tibi singuli, par sit eorum summa, an impar. Cujus par signum est aureum detineri ab eo, si vero impar fuerit, contrarium colliges. Quia par quotiescunque per imparem ducitur, reddit parem. At impar quotiescunque per imparem, redditur impar. Ut in præsentī summa Petri 30. par, & ille habet aureum. Summa Pauli 15. impar, & ille habet talerum.

## XXVIII.

*Si aliquis cogitaverit de pluribus personis dummodo sunt pauciores quàm 10. illi ostendere de quibus cogitavit. Cogitavit de Paulo qui est tertius in ordine, ponit pro eo 3. jube duplicet, fiunt 6. duplicato addat 5. fiunt 11. totum hoc multiplicet per 5. fient 55. hoc facto, cogitet de alio v. g. Petro, qui est 5. hoc 5. duplicet fiunt 10. addit illam Pauli summam 55. fiunt 70. hoc 70. multiplicet per 10. excrescit 700. Jam etiam de tertio Thoma cogitant qui in ordine*

ordine octavus, sumat 8. & apponat ad prædictam summam 8. ut fiant 708. quæ multiplicet per 10. facti 7080. & hic poterat cessare, sed adhuc placuit de Joanne cogitare, qui ordine secundus, addat itaq; ad superiorē summam 2. eruntque 7082. quibus addo 33. si de quinto voluisset cogitare, hec multiplicato per 10. illius numerum addidisset & in fine 33. adjecisset. Peto jam summam collectam mihi exhiberi est 7115, quia est 4. figurarum, subtraho ex illa 3500. & 33. ex eadem quos addidi, subduco, manet residuum 3582. qui numeri dant mihi ordine cogitatos amicos, si autem solum duo fuissent cogitati, solum 35. subtraxissem, si tres 350. si 5. 35000.

## XXIX.

*Toricem in una manu tenet aureos Petrus quot in altera, volo sumam deprehendere.* Sic ago. Habet in utraque senos & senos. Jubeo è sinistra in dextram transferat 2. & è dextra transferat in sinistram, quot sint in sinistra residui scilicet 4. continebit sinistra 8. dextra 4. Pete ut dicat tibi quæ manus plures habeat aureos? fatetur sinistram, pete quanto plures habet? respondet quaternis. Conclude apud te in manu ad quam prior translatio facta,

facta, ut hic ad dextram, duplo plus contineri quàm transferre jussèris, hoc est, 4. quia duos transferre jussisti, jam dicit mihi quanto in altera manu pauciores, id est, quaternis quos addo ad 4. itaque in altera manu sunt 8. 8. autem & 4. faciunt 12. summam utriusque manûs.

## XXX.

*Projecit quispiam duas aut tres aleas, volo divinare quem habeat numerum.* Hoc expedietur si concipiat summam, quam aleæ jactæ faciunt omnes, eamque eliciam modò, aut 2. aut 7. aut 15. aut 16. aut 17. aut aliis modis hîc positis & explicatis. Sed præter illos hunc etiam damus. *Projecit aleas tres.* Dic ut primò collectis numeris omnium unam tantum in suo statu relinquat, duas invertat, & numeros sub iis latentes notet ac prioribus addat. Relinquatur immota una. Rursus proiciat duas, numeros quos ostendunt colligat, ac priori addat summæ, & unam immotam relinquat, alteram invertat, sub ea numerum latentem adversæ parti inscriptum excerpat, ac summis præteritis addat. Tandem unicam proiciat & numerum punctorum supra eam ostensorum priori summæ addat. Tan-

ges

ges quantam summam collegit, dummodo  
aleas ab eo relictas priores duas immotas &  
hanc tertiam addas quoad numeros illisque  
**21.** attribuas, hic erit numerus idem quem al-  
ter collegit.

## XXXI.

*Deprehendere ex quo poculo quis biberit.* Sunt  
tria pocula Cerevisiæ, aquæ, & vini, sunt eti-  
am tres personæ. Me absente quævis unum  
poculum bibit, volo assequi quæ ebiberit ali-  
quod, Imprimis poculis affigo numeros ita ut  
cerevisia sit 1. aqua 2. vinum 3. Personæ etiam  
sint, prima, secunda, tertia; jam quæ ex primo  
bibit suum numerum duplicet id est quota  
est, qui ex secundo per 9. multiplicet, qui  
ex tertio per 10. ducat. v. g. Petrus est 3. bibit  
ex primo, duplicet tria ut fiant 6. Paulus est 1.  
bibit ex secundo, 1. per 9. multiplicet fient 9.  
Joannes est 2. bibit ex tertio, numerum suæ  
personæ, qui est 2. per 10. augeat, fient 20. ad-  
dantur hi tres numeri simul ab illis, dabunt  
35. hæc summa à 60. subducatur, relinquet  
25. hoc 25. tibi dicatur, illud tu divide per 8.  
quotiens dabit tibi quota persona bibit ex pri-  
mo, fractio quota ex secundo, est enim  
 $3\frac{1}{8}$  tertia se ipsam manifestat, nec opus ut pro  
illa numerus quæeratur.

XXX II.

## XXX II.

*Sed demus quatuor fuisse Personas*, tum qui primam rem libavit, scilicet A suum numerum multiplicet per 2. Qui rem B. per 21. qui R per 25. dicant tibi omnium summarum aggregatum v. g. res erant ABCD Perrus attigit rem A & est primus multiplicat unum per 2. fiunt 2. Paulus rem B. est secundus multiplicat suum numerum per 21. fiunt 42. Joannes rem C, ducit suum (est tertius) numerum 3. per 25. fiunt 75. Thomas rem D. suum numerum in quo est quartus, auget per 26. fiunt 104. summam omnium dicunt 223. summam a 260. frustrahe, residuum quod hic est 37. per 24. divide  $1 \frac{13}{24}$  Quotiens 1. indicat a primo, rem primam attactam, fractio manferat 13. illam per 5. divide, est quotiens 2. ille secundum innuit, mansit adhuc fractio 3. hoc indicat tertium, quartus jam seipsum prodit.

## XXX III.

*Cum altero computando variè ad eundem numerum devenire.* Concepit ille aliquem numerum parem. v. g. 4. jube illum multiplicare clam per tria, tu etiam accipe aliquem parem v. g. 6. & multiplica per 3. Illi proveniunt 12. tibi 18. Dividat ille per aliquem nume-

R

rum



rum, ita ut nulla fractio supersit v. g. per 2. venit ipsi in quotiente 6. tu per eundem quem tibi dicat tuum divide prodibit 9. Ille suum per 5. multiplicet jube, fient illi 30. tu etiam tuum per 5. tibi consurgent 45. Dupli- cet ille suum habebit 60. tu 90. Dividat de- niq̃ue ille suam summam eo numero quem primò conceperat, scilicet ille per 4. & tu tuam per 6. habebit uterque eundem quo- tientem 15. quod quærebatur. Ordo hic nu- merorum est.

<i>Tui</i>	<i>Illius</i>
6.	4.
3.	3.
18. per 2. sunt 9.	12. per 2. sunt 6.
9.	6.
5.	5.
45.	30.
2.	2.
90. (15.	60. (15.
Divisi per 6.	

## XXXIV.

Deprehendere quotus sit in ordine qui rem acce-  
pit aliquam. Qui sciunt quotus ille in ordine  
eorum,

eorum, sit v. g. quartus, numerum ejus duplicent fient 8. huic addant 5. emergunt 13. totam hanc summam per 5. multiplicent, fiunt 65. ex hoc producto abjiciatur numeri figura prior a dextris nempe 5. residuum est 6. quod tibi dicatur, ex quo abjice duos, supersunt 4. qui tibi manifestant rei usurpatorem.

## XXXV.

*Hoc ipsum aliter præstare.* Numerus persone sit 4. concipiatur 4. duplicetur, fiunt 8. duplo huic addantur 5. sunt 13. summa per 5. multiplicetur dabit 65. hæc rursus in 10. ducatur, producit 650. hoc productum tibi dicatur, & subtrahæ ab illo 250. residuum manifestat personam.

## XXXVI.

*Unus vel plures aliquos numeros concipiunt, & nullus quidpiam de altero. scit; efficere ut utrique post plures operationes idem numerus maneat.* Concepit Petrus 3. Paulus 6. Joannes 4. assigna illis numerum pro libitu per quem quisque suum multiplicet v. g. 4. tum Petrus habebit 12. Paulus 24. Joannes 16. Addat suo producto

ducto quisque talem numerum qui per 4. à me prius illis porrectum sit exactè divisibilis v. g. tum Petro erunt 20. Paulo 32. Joanni 24. Jam quisque reperiat sibi numerum, qui ad suam summam habeat eam proportionem, quam ille numerus quem ego dedi, ut nunc 4. habuit ad numerum ab illo conceptum, subtrahat illum quisque ab ea parte summæ suæ ad quem habuit proportionem. Omnibus idem manebit residuum. Ut verò diversa habeant residua singulis alios ac alios assigna multiplicatos.

## XXXVII.

Dispositis in crucem pluribus numeris, aut chartifoliis cognoscere de quo aliquis cogitaverit. Sint numeri 4. AO. BO. CO. DO. disponantur hoc modo.

	B	
	12	
	<hr/>	
	1	
	7	
	9	
A 14. 15. 11. 6.	O	3. 5. 10. 13. C
	8	
	16	
	4	
	2	
	<hr/>	
	D	

Sint



spondet inter O. & C. tum est primus ab O. Quære ex Paulo, in quo ordine ejus numerus, ait intra B. & O. dic esse secundum ab O. Peto à Joanne in quo etiam ordine illius est, ait, inter B. & O. dico esse tertium. Thomas denique dicit numerum suum esse inter A & O. dico illum numerum esse quartum ab O.

## XXXVIII.

*An alter secretum ab Amico acceperit? Si accepisse diffitetur, statuo ut pro confessio admittat, si tetigero horam quâ est illi collocutus: cogitat horam v. g. sextam. Quæro an sit ille numerus divisibilis per 3. annuit ut in præsentia, jubeo itaque triplicet, fiunt 18. jubeo ex summa quoties potest auferat 9. facit, dicat mihi quoties auferre potuit, ait se bis abstulisse, hoc ego bis per 3. multiplico prodit 6. hora qua cum Amico collocutus. Sed jam quid simile proposuimus. Quod si numerum horæ v. g. concepisset, qui non est divisibilis per 3. v. g. 7. dico auferat 1. vel addat cum residuo 6. ita ut prius operetur, & ego similiter ut prius & numero à me collecto addo 1. vel aufero & prodeunt 7. quod*



quòd si addi jussissem, hic subtraxissem. Idem eveniet si duos addi vel substrahi jussissem.

XXXIX.

*Addimus & aliud.* Sunt 10. Personæ a. b. c. d. e. f. g. h. i. k. res etiam sunt decem 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Accepit quisque rem quamcunq̃ue & abscondit, volo deprehendere quamnam aliquis acceperit; sic ago per numerum rei, qui illi attributus; multiplicet numerum, qui illi datur à me.

a	a nihil.
b	1 8 2 7 0 3 1 6 8
c	1 9 9 4 6 6 4 9 6
d	2 0 1 0 0 4 5 6 0
e	2 0 1 1 4 5 6 8 0
f	2 0 1 1 5 8 6 2 8
g	2 0 1 1 5 9 8 1 6
h	2 0 1 1 5 9 8 1 6
i	2 0 1 1 5 9 9 3 5
k	2 0 1 1 5 9 9 2 6

Dent mihi omnes simul unam summam ex suis aggregatis. Hanc subtraho à 110637-9480. Residuum divido per 201159936. pro A quotiens prodit indicans quam rem acce-

R 4

pit.

pit. Quod verò mansit ex divisione, divido  
 rursus. Pro b. per 18456768. & quod hinc  
 mansit. Pro c. per 1692440. & quod man-  
 sit. Pro d. per 155376. & residuum. Pro e.  
 per 14256. Pro f. per 1308. Pro g. per 120.  
 Pro h. per 11. Pro k. per 10.

XL.

*Inter 15. chartifolia, vel numeros dicere quem  
 aliquis mente elegit. Sint disposita hoc modo  
 chartifolia, aut numerus ex quo eligit sibi  
 quis 72. numeri ponuntur pro libitu sed in  
 tribus columnis.*

84	93	14
32	44	15
16	12	18
24	50	64
72	88	10

Quære in qua columna sit ille quem con-  
 cepit? responderet in prima esse. Jam tu  
 muta locos numerorum incipiendo à sequen-  
 te columna in qua latet destinatus idque ab  
 infimo in eo numero ut hic ab 88. eos in  
 versus disponendo.

88 50 12

41 93 72

24 16 32

84 14 32

18 64 10

64 14 16

93 50 10

15 32 72

12 18 84

24 41 88

41 18 32

50 14 88

84 72 10

16 24 12

15 93 64

Quæro rursus in quota columna est cogitatus? ait esse in tertia, tum sequentem id est secundam accipio, & incipiendo à basi sic dispono ut proximè sequitur. Et rursus inquirō cogitatus in quota columna reperiat? ait eum reperiri in tertia; tum adhuc semel numeros dispono incipiendo à basi sequētis, id est à 14. columnæ secundæ hoc modo.

Inquire demum in qua columna est? dicit esse in media. Dic & tu esse medium.

## XLI.

*Idem alio modo transponendo chartifolia vel numeros consequi.* In ordine uno, tantum duo numeri ponuntur, in columna verò octo. Disponantur ergo numeri, ut in prima columna vides, ex illis concipiat aliquem v. g. concepit 9. Dicat tibi in qua columna sit quem concepit? Respondet esse in prima, tum transpone numeros in ordinem secundum, ab infimis incipiendo, eo quo vides ordine in II. Iterum interroga in quota columna

lumna sit numerus, dicit esse in secunda, transpone tu numeros itidem ab infimis incipiendo tali ordine qui est in III. & quære in priore, an in altera columella sit illius numerus, dicit esse in priore, varia ergo adhuc semel ut est in IV. inquire adhuc in qua columella sit, dicet esse in prima, & tu dic esse ultimam in ea.

I.		II.		III.		IV.	
9	2	2	14	2	7	7	12
8	4	3	9	14	10	2	4
11	7	4	13	3	11	10	5
6	12	8	18	9	120	14	13
9	14	7	10	4	12	11	6
18	13	11	120	13	5	3	8
120	10	12	5	8	6	120	1
1	5	6	1	18	1	9	18

## XLII.

*Imaginem ex octo unam quam alter in mente habuit prodere.* Sint octo chartæ hoc ordine dispositæ, ut literæ sequentes, cogitet ex illis alter unam v. g. h. dicat tibi in quo est ordi-

I.

a	e
b	f
c	g
d	h

ne, dicit in secundo, à primo ordine incipe colligere, sed ab ultima charta in unum cumulum hoc ordine colligendo d h e g b f a e &

dispo-

dispone sic: tum inquire in quo ordine? dicit item in secundo esse, incipe rursus colligere ab ordine primo ab ultima charta in hunc modum & dic ultimam esse chartam in ordine secundo.

d	h
c	g
b	f
a	e

2.

---

a	e
b	f
c	g
d	h

3.

XLIII.

*Alio modo folium lusorium mentis conceptam divinare.* Tota chartifolia qualibus Poloni utuntur, assumantur, sunt illa colorum 4. & quilibet color continet 9. folia, disponantur ordine a minima quæ est sexta, illi modo tribuo 1. septimæ 2. & sic deinceps, in aliis verò coloribus literas Alphabeti Latini, numeros Latinos majores, Latinas literas adhibeo.

Glandes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vinum	a	b	c	d	e	f	g	h	i

Rubrum	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Nolæ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Sume utrumque primo I. & A. a. 1. de inde-



inde Bb. 2. II. &c. ubique erunt quatuor ejusdem valoris & sic in 9. cumulos dispone. Deinde per medium sumendo transpone, erit ordo quem tibi designasti sumendo illas præfagiendoque 1. b c d f 7. eodem ordine prodibunt. Placuit in re obvia exemplificare, ne in abstracto obscure diceremus, rem usus reddet faciliorem.

## XLIV.

*Relictum alteri numerum deprehendere.* Cogitat 6. addat illi tantundem ut fiat 12. & ego illi quot volo appono v. g. 10. dummodo parem fiunt 22. Jubeo dividat summam per 2. habet 11. ab hoc dimidio auferat eum quem primò concepit scilicet 6. Manebit ergo illi 5. hoc est dimidium numeri quem ego illi addidi, & sic nesciendo dicam illi quid remanserit.

## XLV.

*Quotum fuerit in ordine chartifolium ab altero cogitatum?* Sume quotcunque chartifolia ut tamen numerus eorum tibi constet: Sint v. g. 10. super impone unum alteri & obvertens æmulo partem colorata, jube unum ex illis cogitet,

cogitet, notando apud se quotum fuerit in ordine incipiendo à supremo: tum inverte omnes ac illis super impone aliquot, ita tamen ut sciveris quot, v. g. tres. Tum interroga quota in ordine suo charta fuerit antea cogitata, dicit v. g. sexto, chartifolia universum sunt 13. incipe ergo ab illo quod est in summo numerare, dando illi numerum illius quæ cogitata v. g. 6. & sic deinceps donec venias ad 13. numerum omnium chartarum, decimamque tertiam dicas ab illo cogitatam.

## XLVI.

*Chartifolium inter 16. unum cogitatum investigare.* Est modus similis illi quem dedi num. 39. sic autem se res habet, disponantur in recta linea per 8. sicut literæ monstrant.

a	b	c	d	e	f	g	h
i	k	l	m	n	o	p	q

Designet sibi alter ex iis unam v. g. d. quam tu divinabis solum transponendo dummodo ille prius dixerit in qua linea sit, illius enim lineæ in qua est accipe chartam primam & ab illa incipiendo ex prima & secunda linea alternas accipiendo, ita ut semper prima sit,

fit quæ fuit prima lineæ rem cogitatam continentis ; secunda verò charta prima alterius lineæ, & sic consequenter in hunc modum.

a i b k c l d m  
c n f o g p h q

Rursus quære in qua sit linea, & fac similiter. Transpositio tertia sic erit.

a e i n b f k o  
c g l p d h m q

Demum interrogatione præmissa, quarto transpone.

e a g c l i p h  
d b h f m k q o

Tum erit primo loco lineæ in qua est cogitata charta ut hic est d. Quod si tantum ex quaternis chartis duas lineas confeceris, satis erit bis transponere, prodibit enim tertio.

## XLVII.

*Scit Petrus de fure, prodero abnuis. Sic illum consequor. Saltem impetro ut concepiat quarto loco sedeat. Sedit quarto, rogo huius numeri*

numeri medietatem addat nempe 2. fiunt 6. hanc summam duplicet fiunt 12. impetro saltem mihi totam dicat summam, dicit 12. hanc semper divide per 3. quotiens dabit 4. Quod si ad conceptum quatuor iussisses addi numerum duplum, id est 8, fuissent 12. hoc ipsum rursus duplicaretur, faceret summam 24. hanc tu per 6. divisisses, quotiens 4. dedisset tibi furem. Quod si ille concepit numerum imparem u. g. 2. unde illi medietatem addere non potest, tu ut possit apponere, adde illi 1. & hoc diligenter in mente reserva itaque jam faciet 6. quod duplicatum dabit 12. dicit mihi summam 12. hanc divido per 3. sunt 4. ex his 4. abstraho 1. quod addidi, fiunt tres quos ille cogitavit.

XLVIII.

*Quot manserint post abjectionem folia. Et si res simplicissima, dignati summus tamen hoc loco. Disponantur chartæ in duos ordines ita ut in primo sint unâ plures.*

a b c d e f g h i k l  
a b c d e f g h i k

Jubeo tollat ex ordine superiore v. g. sex,  
clam

clam tot ex inferiore tollat quot post ablationem in priori supersunt id est 5. Rursus tollat omnes residuas ordinis prioris, tollit, dico superesse 5. hoc est unâ pauciores, quàm juserim primò auterri.

## XLIX.

*Disposuit quis coram se in ordine chartas quotcumque jubet me divinare quotam ille mente designaverit? Conceptit v. g. nonam. Jubeo numerum duplicet, fiunt 18. addo & ego illi 5. nascuntur 23. Jubeo etiam summam per 5. multiplicet, prodeunt 115. Peto hanc summam mihi exhiberi, assentitur. Abjicio ex summa ultimum 5. nam hoc semper prodibit, abjicio deinde 2. residuum manet 9. quod mihi cogitationem hominis patefecit, & ita etiam in aliis succedit.*

## L.

*Hoc ipsum præcedens ulterius promoveo. Postquam excrevit summa ad 115. jubeo per 10. multiplicari, fiunt 1150. ex his subduco 250. residuum 90. abjectâ cyfrâ, mentem illius mihi detegit, scilicet nonam chartam.*



## LI.

*Gloriatur se quidam multos habere amicos. Peto quæ?* renuit. Sed tantum in mente dicit esse 6. Opto ut plures habeat triplo, fiunt 18. Quæro quoties in eo numero inveniantur 9? ait bis, ego pro quolibet novenario sumo 3. Itaque 6. habet amicos. Quodsi post abjectionem novenarii mansisset aliquid. Peto illud residuum est ne par an impar? si impar, sepono mihi 1. si par 2. Quodsi tam parvus fuerit numerus, ut 9. abicere non potuerit? Quæro est ne par an impar? si par duos concepit. Si impar unum. Fuit aliquid simile superius sed aliter propositum.

## LII.

*Idem aliter.* Cogitat itidem sex habere se Amicos, jubeo duplicet, fiunt 12. rursus hoc duplicatum duplicet, oriuntur 24. Interim ego aliquem concipio numerum & idem cum illis ago v. g. 2. duplico sunt 4. hoc 4. duplico sunt 8. Quæro 8. in illius summa sit quoties, ait esse ter, ter itaque sumo eum quem mihi ipsi formavi scilicet 2. & dico illum Amicos habere 6. tot enim sunt ter 2. sed ut res succedat debet meus numerus in  

S
ejus

ejus contineri, bis, vel, ter, vel 4. vel quotiescunq̃ue, tamen præcisè: proinde postquam ille cogitavit, rogandus est ut tibi assignet numerum qui ad suum aliquam proportionem ex prædictis habeat.

## LIII.

*Hoc ipsum paulò aliter.* Concepit ter jubeo triplicet, sunt 9. rursus hoc triplicet, fiunt 27. hoc ipsum facio cum numero à me concepto 2. quod triplicatum est 6. ter 6. sunt 18. ille 27. dividat per primum quem concepit, similiter ego meum 18. per primum quem assumpsi, id est per 2. & mansit tam mihi quàm illi 9.

## LIV.

*Imaginem cogitaram invenire.* Accipe imagines 21. eas dispone in tres cumulos per 7. hoc modo, primam in primo, secundam in secundo, tertiam in tertio, quartam in primo, quintam in secundo, & sic deinceps. Singulos cumulos non permiscendo, sed à te avertendo exhibe cogitatori: dicat tibi in quo cumulo sit imago, cum tu pone in medio, & rursus in tres cumulos, eo modo ut  
prius

prius dispone imagines, & rursus illi ostende, ac in quo cumulo imago fuerit, eum pone in medio inter alios duos, & hanc dispositionem repete tertio: tum simul imagines compone, attamen ita; ut cumulus in quo est imago sit in medio, imago cogitata erit undecima.

Si chartas sic imaginibus notatas acceperis 15. post trinas ejusmodi transpositiones habebis octavam, si 27. erit decima quarta. Si 61. erit trigesima prima. Si 7. prodibit quarta. Si 12 prodibit 6. Hoc tamen advertendum; in ultima transpositione cumulus pauciores chartas continens infra ponendus, si hoc contingat; ut medius in quo charta cogitata in supremo plures chartas continens, & ab ejus suprema inchoanda numeratio.

## L V.

*Quo mense aliquis egit quidpiam?* Chartulæ inscribantur cum mensibus 12. ex exhibeantur, ut proximè dictum de 12. chartis, eodemque modo fiat operatio. Sed ut novi quid afferatur. *Dicere numerum quem aleer te absente scripsit sine ulla interrogatione illius.* Scripsit

psit pro libitu v. g. 3. jubeo duplicet, fiunt 6. addo ego illi pro meo placito aliquem numerum parem v. g. 10. habet 16. dividat summam bifariam habet 8. ex hoc 8. auferat numerum quem primò scripsit, scilicet 3. dico illi superesse 5. nimirum dimidium numeri, quem illi dederam denarij.

## LVI.

*Aliter.* Scribat numerum pro placito v. g. 4. Ego etiam pro placito scribo quem volo v. g. 5. do illi pro placito 10. ut per illud suum multiplicet, habet 40. Ego per eundem meum 5. multiplico, habeo 50. Do illi pro libitu divisorem v. g. 7. per quem ille suam dividat summam habet  $5\frac{5}{7}$  per idem 7. ego meum 50. divido fient  $7\frac{1}{7}$ . Multiplicet ille suum quotientem, per numerum quem illi pro libitu assigno v. g. per 8. ego meum per eundem multiplico. Ille suum aggregatum additâ priùs fractione, 5. ego etiam additâ, dividat per numerum quem primò scripsit, id est, per 4. ego meum per numerum quem primò scripsi, id est, per 5. Quot mihi manent pro quotiente, tot illi manere dico, manent utriq̃ue 11.

## LVII.

## LVII.

*Quot versus habeat epistola quam alter legit ?*  
 Jube primò numeret versus per tres quoties potest, & quot remanserunt, toties scribat 70. si nihil mansit, nihil scribat. Secundò numeret per 5. & quot remanserunt adnotet toties 21. multiplicet, tum per 7. numeret, & quot ultra septenos, sicut priùs ultra quinos & ternos, hic scribat toties 15. addat omnes scriptos numeros, & summam tibi dicat, ex ea tu si 105. subduxeris, quoties, poteris residuum dabit numerum versuum, quodsi residuum dabit numerum versuum, quodsi residuum nullum fuerit, tunc versus tot sunt, quot prodierunt numeri.

## LVIII.

*Item cogitationem explorare.* Cogitat se nonâ ab hinc die discessurum à te. Jube hunc numerum duplicet, fient 18. adde illi 4. addit dant 22. Multiplicetur hæc summa per 5. fiunt 110. adde illi 12. prodeunt 122. Jube multiplicet per 10. nascuntur 1220. dicat tibi hanc summam, ex ea tu abiice 320. 900. manent, qui abiectis cyfris diem aperiunt, diem nonam, & sic in aliis.



## LIX.

*Hoc ipsum aliter.* Cogitat 5. duplicet, fiunt 10. addit 5. fiunt 15. per 5. multiplicet, consurgunt 75. addantur 10. ut fiant 85. & per 10. multiplicentur, fient 850. Subtrahō ex istis 350. residuum manet 500. datque numerum conceptum abiectis cifris; sed numerum imparem concipiat, qui cogitat primò.

## LX.

*Adhuc aliter* Cogitat v.g. 6. duplicat, fiunt 12. addit 9. exurgunt 21. dimidiat abiecta unitate, sunt 10. quadruplat 40. hujus dimidium abiicit, sunt 20. hos mihi 20. dicit, ego ex illis abiicio 9. sunt 11. fatetur se in sua duplicatione unum amisisse, hunc ego addo meis, ut sint 12. quorum dimidium 6. exhibent cogitatum ab illo.

## LXI.

*Rursus aliter.* Concepit 6. eius dimidium addit, & si partes fuerint inæquales, 1. addat; & tunc mihi 2. noto, additam dividat in partes æquales, si non potest, quia impar, addo, 1. & mihi noto 3. Ex summa aufe-  
rat

rat cogitatum bis, residuum bifariam dividat, quodsi non potest, addo 1. & mihi noto 4. colligo notatos prodent quæ cogitaverat.

## LXII.

*Item.* Cogitavit v. g. 5. quadruplicet, erunt 20. dividat bifariam, fiunt 10. per 6. multiplicet, sunt 60. dividat per 4. erunt 15. hoc 15. dividat per cogitatum 5. quotiens efficitur 3. Interim ego assumo alium numerum pro libitu meo, & circa illum paria operor, eundem habeo quotientem, scilicet 3. nec habenda ratio fractionis.

## LXIII.

*Proiecit quis duas aleas me absente, numerum punctorum proposui investigare.* Sic procedo: proiciat simul duas aleas, numerum utriusque qui est in superficie colligit, huic addit numerum, qui in infima est alterius ex illis duabus, & hanc quam inverterat; adhuc semel projicit, & puncta quæ in summa superficie ostendit, priori addit producto, & sic relinquit immotas aleas. Volo divinare quam summam collegit, tesserarum numero qui in summa superficie mihi relictus, addo

7. & solvi ænigma : sed jam supra aliquid inde posuimus.

## LXIV.

*Adhuc cogitationem de numero explorare.* Cogitavit quempiam numerum v. g. 3. duplicet fiunt 6. addat 4. fiunt 10. Multiplicet per 5. fiunt 50. addat 12. fiunt 62. dicat tibi summam id est 62. abstrahere ab illis 32. res duum 30. ablata cifrâ, manifestat cogitationem, & idem in aliis evenit.

## LXV.

*Item.* Jube ille concipiat v. g. 4. tu etiam concipe v. g. 6. ille multiplicet suum per 3. habet 12. tu tuum per 3. habes 18. ille dividit suum per medium, habet 6. tu dividis tuum per medium, habes 9. ille suum 6. per 4. multiplicet, habet 24. tu tuum 9. per 4. habes 36. dividat ille suum per eum quem concepit, id est, per 4. & tu tuum per 6. quos concepisti; uterque pares quotientes, id est 6. habetis, & si illi addidisti 1. ut posset æqualiter dividere, subtrahere ex tuo quotiente 1.

## LXVI.

*Duo conceperunt.* Petrus 3. Paulus 5. Petrus duplicet

duplicet suum 3. habet 6. addat illi Paulus suum 5. sunt 11 summam per 5. multiplicent; fiunt 55. Addit summæ Paulus 10. fiunt 65. addit & 5. adhuc, dicant mihi summam. Ajunt esse 70. detraho 35. manent 35. quorum prior 3. spectat ad Petrum, dummodo numerus accipiatur uterque par vel impar.

### LXVII.

*In quo digito Petrus habet annulum?* Digiti ordine numerentur 1. 2. 3. 4. incipiendo à pollice manûs dextræ. 2do, in quo digito annulus, illi adde 5. ut si in tertio, additis quinque, fiunt octo. Rursus huic summæ addantur 10. fiunt 18. hoc aggregatum mihi dicatur, ab illo subtrahò 15. residui 3. dicit in quo digito sit annulus.

### LXVIII.

*Qui ex tribus rebus aliquid attingit.* Sint res tres 1. 2. 3. Personæ A. B. C. qui attingit primam, duplicet ejus numerum, qui secundam, ejus numerum per 9. multiplicet, qui tertiam, per 10. Colligant in summam, cui tu adde tria, illam summam, subtrahant ex 70. dent tibi residuum, quod tu per 8. divide, quotiens dabit

dabit rem primæ personæ, fractio secundæ, tertia seipsum prodit.

## LXIX.

*Sed sint quatuor, qui res quatuor attigerant.* Tum primus duplet, secundus per 21. multiplicet: Tertius per 25. Quartus per 26. summam colligant, & abstrahant à 260. Residuum tibi dant, quod tu per 24. divide. Quotiens indicat rem primæ personæ. Fractionem divide per 5. tum quotiens fractionis indicat secundum, & ipsa fractio fractionis Tertium, & quartus per se patet.

## LXX.

*Ex calculis accepit Petrus quaternos quoties voluit; sed Paulus toties septenos, quoties Petrus quaternos, & Joannes toties 13. Dat Joannes ex suis tantum Paulo, quantum Paulus habuit, & Petro, quantum Petrus habuit. Idem facit Petrus cum Paulo. Dicat tibi Petrus suam summam, ejus tu abjice dimidium, & habebis numerum primi, in quo quoties 4. summe toties 7. habebis summam secundi, & toties si 13. sumpseris, habebis tertii summam.*

## LXXI.



## LXXI.

*Adhuc conceptum ab alio numerum indicare.*

Cogitet aliquem parem v. g. 6. duplet; habet 12. multiplicet per 5. prodeunt 60. jube illum abjicere cyfram, habet quem cogitavit, scilicet 6.

## LXXII.

*Chartas certis signis distinctas quatuor à quatuor personis cogitatas manifestare.* Selige chartas 4. ut ex illis primus unam sibi designet (similis modus fuit supra) quo facto reponet. Sumet rursus 4. alias, & ex illis secundus sibi designet, quo facto reponet secundo loco, & sic cum tertio procedet, & quarto. Tum primi disponet chartas in quatuor ordines, secundi sub illis directè in 4. & tertii sub illo, ac quarti ita; ut faciant columnas. Quære ex primo in qua columna habeat suam chartam, in qua dixerit, in illa tu dic primam, in qua dixerit secundus suam, dic secundam esse; in qua tertius, tertiàm: in qua quartus, quartam.

## LXXIII.

*In chartis tangere quot puncta aliquis habeat.*  
Chartæ

Chartæ sint punctis notatæ, sintque 52. ad similitudinem chartifoliorum, quibus Germani utuntur, seligat Amicus ex illis tres, & earum puncta notet, supererunt illi 49. de quibus sumat, & addat singulis tribus chartis tot chartas quot puncta defunt ad 15. ita ut; jam sint ter 15. Tu residuas chartas numera, & ex illis abjice 4. Residuum chartarum dat numerum punctorum electorum v. g. puncta erant chartarum 4. 7. 9. ut ad 15. ascendant, primæ addendæ chartæ 11. secundæ 8. tertiæ 6. His factis supersunt chartæ 24. ex his abjice 4. manent 20. quot scilicet fuerunt puncta 4. 7. 9. & sic in aliis.

## LXXIV.

*Dicere sine ulla interrogatione numerum parem quem alter clam scripsit.* Scribat pro libitu v. g. 6. duplet, fiunt 12. huic addo aliquem parem numerum v. g. 4. fiunt 16. summam dimidiet, sunt 8. ex dimidio auferat numerum primò à se scriptum, remanent 2. hunc scribat clam, dico quod 2. illi manserint, scilicet dimidium illius, quem illi addidi si addidissem 2. mansisset 1.

## LXXV.

*Idem poteris præstare modo hoc, qui etiam supra intimatus*

*intimatus.* Scribat ille numerum quem vult, tu etiam scribe quem vis. Da illi quem vis, & per hunc ille multiplicet eum quem scripsit, per eundem multiplica tuum. Da pro divitore aliquem, per quem ille suam dividat summam, tu per eundem tuam divide. Rursus assigna illi numerum, per quem ille suum quotientem multiplicet, tu per eundem quotientem tuum multiplica. Summam ille suam dividat, per numerum quem primò scripsit, & tu divide tuam per numerum quem primò scripsisti, quantus tibi manebit quotiens, dicet illi tantum superesse. Datum est hujus rei supra exemplum.

## LXXVI.

*Quantum pecunie habeat in crumena?* Cogitat se habere v. g. fl. 7. triplicet numerum, & habeo 21. Jubeo triplicatum in duas partes æquales dividat, & quia non potest, addo. 1. & mihi noto 1. habet 11. abjectâ altera parte. Hoc 11. triplicet, sunt 33. Jubeo in duas dividat partes æquales. ait se non posse, addo 1. mihi quia hæc secundæ divisioni est facta additio, noto 2. dividit jam & unam partem abijcit, manent illi 7. ex hac summa peto quoties 9. potest abijcere, respondet se tantum posse semel, pro quovis 9. noto mihi 4. itaq;  
cum

cum notatis prius tribus, quatuor conficit 7.  
& dico tot eum concepisse & non plures.

## LXXVII.

*Ut Amicus nec sciens, nec volens fateatur, quot sit habiturus hospites.* Concepit se invitaturum 20. duplicet, sunt 40. hanc summam multiplicet per 5. erunt 200. quæ ducet in 10. dabunt 2000. hanc summam dicat, dicit 2000. dic illi ut 2. figuras resecit à sinistris, sunt 20. quos proposuit, residui.

## LXXVIII.

*Hoc ipsum aliter sed ita ut neque tu scias.* Concepit parem numerum 20. duplicet, sunt 40. addat duos, sunt 42. dividat hanc summam in duas partes, fiunt 21. hoc 21. per 4. multiplicet, erunt 84. demat 4. sunt 80. Dic tu illum quartam partem illius summæ concepisse scilicet 20. Et sic dicas, quod nescis

## LXXIX.

*Quantum exposuerit pecunia in mundinis.* Cogitat se exposuisse flor. 104. summam parem, jubeo triplicet, fiunt 312. hanc summam dimidiet, manent 156. hoc 156. multiplicet per 6. erunt

runt 936. manifestet hanc summam tibi, facit, Tu eam per 9. divide, prodibit 104. quæ est summa concepta.

## LXXX.

*Quantum lucratus in ludo?* Sillet, & solum mente volvit 11. Jubeo id duplicet fiunt 22. ad hanc summam addat 12. habet 34. hos 34. dividat per 2. erunt 17. dicat tibi istos 17. ex his tu adime 6. jam habes 11. quos ille lucratus, & hos illi dices.

## LXXXI.

*Hoc ipsum aliter: Sed ita; ut licet non dicturus sis, quantum lucratus, dicas tamen quantum habiturus tecum supputando.* Cogitat se lucratum 4. tu etiam sume quemcunque v. g. 6. ille suum triplicet, habet 12. tu tuum, habes 18. ille suum bifariam dividat, habet 6. tu tuum etiam, habes 9. hoc suum dimidium 6. per 5. ille multiplicet, erunt 30. tu tuum dimidium, id est, 9. per 5. erunt 45. Hoc productum 30. duplicet, habet 60. tu tuum productum, fiunt 90. Ille suum 60. dividat per 4. habet 15. tu tuum 90. per 6. habes etiam 15. & permanet utrique idem residuum nimirum per eum dividendus, qui primo conceptus.

## LXXXII.



## LXXXII.

*Quatuor simul cogitationes hominum pandere, dum eosdem numeros simul concipiunt, simul operantur, sed addunt diversos. Petrus concepit 3. duplicat, fiunt 6. addit 5. fiunt 11. hoc 11. in 5. ducit, fiunt 55. istis 55. addit 10. fiunt 65. ad hæc 65. Paulus 7. quæ in mente habet, adijcit, fiunt 72. hanc proferunt summam, ex hac tu abstrahes 35. Residuum 37. ostendit priore figurâ Petrum cogitasse 3. Paulum 7. Sed volunt ulterius progredi. Rursus etiam Paulus 3. concipit eadem quæ Petrus, illa duplicat, fiunt 6. addit 5. fiunt 11. hæc 11. in 5. ducit, fiunt 55. addit illis 10. fiunt 65. hos ducit in 7. Pauli, fiunt 455. addit illis 265. fiunt 720. illis addit Joannes suum 6. quod in mente concepit, & proferunt summam 726. quâ ego visa subtraham 350. residuum manet 376. quorum prima figura dicit conceptum Petri 3. secunda Pauli 7. tertia Joannis 6. Sed etiam ulterius placet progredi. Joannes concepit idem 3. quod Petrus & Paulus, illud duplicat, fiunt 6. addit 5. fiunt 11. hoc 11. in 5. ducit, fiunt 55. addit 10. fiunt 65. hæc per 7. Pauli multiplicat, fiunt 455. addit illis 6814. & proferunt mihi summam 7269. ex qua subdu-*

subduco 3500. residuum 3. 7. 6. 9. quorum  
 3. Petri, 7. Pauli, 6. Joannis. Manent etiam  
 residua operationum. Petri 37. Pauli 376.  
 Joannis. 3769.

## LXXXIII.

*Divinare in quo cumulo sit aliquis quaternio chartarum*, certis notis signatarum, ea chartifolia 4. sunt colorum, & ut non solum ejusdem coloris sed & numeri in eundem cumulum veniant; sic ages. Scorsim quemvis colorem in cumulum separa suum, ordine chartas, vel quem habent inter se, vel qui tibi magis placuerit componendo, dum idem ordo in singulis cumulis fervetur, & memor ejus fueris. Itaque habebis 4. cumulos, quorum unum alteri superpone illo ordine, qui tibi placuerit (loquor hic respiciendo chartas Polonicas, quarum 9. sunt ejusdem coloris) distribue ordine unam chartam in quovis, invertendo partem coloratam ut deliteat, sic erunt in quolibet chartæ 4. cumuli autem illum ordinem servabunt, quo tu coloris unius chartas componebas inter se. Itaque facile divinabis in quovis cumulo quis sit quaternio, quam divinationem facile aliis rebus accomodabis : nam causa explicatio-

T

nis co-

nis cogimur assumere in his obviis quamvis minimè laudatis imaginibus, exempla.

## LXXXIV.

*Tres, numerum quisque suum concepit, unus de altero ignorans, prædico post plures operationes illis paria mansura residua.* Concepit Petrus 3. Paulus 4. Joannes 5. Do illis multiplicatorem pro meo placito. v. g. 4. per quem quisque suum multiplicet seorsim. Sic Petrus habebit 12. Paulus 16. Joannes 20. Multiplicatorem quem dedi illis, quisque vel duplicet vel triplicet ut placet, duplicant ut fiat 8. istud 8. quisque suæ addit summæ; sic Petrus habet 20. Paulus 24. Joannes 28. Jam inveniat quisque eum numerum, qui eam proportionem habeat ad totam summam proximè collectam, quam habuit ad primò conceptum illius meus multiplicator v. g. quadruplam ut scilicet summæ sit pars quarta. Sic Petro obveniet 5. quarta enim est pars ipsorum 20. Paulo 6. Joanni 7. subtrahat ab hac quadrupla quisque numerum, quem primò conceperat, dico omnes habituros residua paria. Nam Petrus ex ablatis tribus habet 2. Paulus item 4. ex 6. Joannes 5. ex 7. mei mul-  
tiplica-

tiplicatoris dimidium, quem si dedissem, diversum diversa habuissent residua, dimidia tamen: sed huic simile jam supra posuimus, ideo. *Hoc ipsum paulò aliter, quod initio præteriti puncti actum.* Cogitavit v. g. Petrus 3. Paulus 5. Joannes 8. Jacobus 2. Petrus suum duplicet, habet 6. addit 5. habet 11. quæ per 5. multiplicet, habet 55. producto huic addit Paulus suum 5. constituunt 60 illis adduntur 10. fiunt 70. Quæ per 10. ducta faciunt 700. Addit etiam Joannes suos 8. fiunt 708. quæ multiplicata per 10. dant 7080. addit denique suum Jacobus, & prodeunt 7082. Dicunt tibi istam summam ex qua tu subtrahes 3500. manebunt 3. 5. 8. 2. numeri ordine prout à personis concepti fuerunt. Simile quid supra de annulo diximus, hac arte poteris uti divinando quæ puncta habuerit quis quaternâ alex projectione.

## LXXXV.

*Chartam cogitatam Divinare.* Chartas quotcunq̃ue volueris notatas obverte Amico ut unam sibi notet, & quæ sit & quota in ordine: sed sigillatim obvertas, & numerum nota quot obvertisti, his adde pro placito tuo quotcunq̃ue, dummodo numeri memi-

neris, & ita compone ut ostensarum Amico prima ponatur primo, huic incumbat à te una ex adjectis, & sic alternatim ad finem in cumulo omnes componantur, quo facto rursus obverte Amico, ut videat quota sit in ordine, dicit v. g. sextam, pone omnes in cumulo, & incipe numerare primam appellando ad dextram & sic deinceps, donec venias ad numerum omnium chartarum, illius enim ultima dabit cogitatam.

## LXXXVI.

*Annos vite alicujus dicere, quos ille occultat.*  
 Jubeo illos duplicet, erant v. g. 18. duplicat, fiunt 36. huic summæ adjiciat 4. fiunt 40. hoc productum per 5. multiplicet, fiunt 200. huic summæ apponat 12. ut sint 212. hoc productum per 10. multiplicet, oriuntur 2120. hanc ergo saltem prodat summam, facit, ex summa ista subduco 320. Residui sunt 1800. duos posteriores, seu qui sunt à dextris abjicio; residui sunt 18. ætas occultata.

## LXXXVII.

*Hoc ipsum aliter.* Annos habet 20. jubeo duplicet, fiunt 40. Addo illi annos 100. quot  
 illi



illi vitæ precor, fiunt 140. volo hunc numerum in partes duas æquales dividat, facit, fiunt 70. & hanc summam quadruplicet, & mihi exhibeat, exhibet 280. ego illius abjicio dimidium, fiunt 140. Subtraho etiam 100. quos addidi, manent 40. residuum bifariam, divido, & dico illum 20. annos habere.

Nota si numerus duplicatus & auctus impar fuerit, adeoque dividi bifariam non possit, adde illi vel deme 1. Si addidisti tuæ summæ deme 1. Si dempsisti, tuæ summæ adde 1. & prodibit ætas.

## LXXXVIII.

*Quem quis è 16. Amicis sibi deligit idem de chartifoliis. Scribe horum nomina in quadrato sic.*

Petrus, Paulus, Joannes, Thomas.

Jacobus, Casimirus, Albertus, Stanislaus.

Sigismundus, Antonius, Marcus, Simon.

Joseph, Sebastianus, Lucas Martinus.

Obverte illi dicat in quota columna, dicit in tertia v. g. Albertus. Rursus describe, ut è columnis facias versus sic:

Petrus, Jacobus, Sigismundus, Joseph.

Paulus, Casimirus, Antonius, Sebastianus.

Joannes, Albertus, Marcus Lucas.

Thomas, Stanislaus, Simon, Martinus.

Rursus pete in qua columna? ait in secunda. Dic ergo cum esse Albertum, prior enim numerus 3. indicat modernum versum, posterior secundus in versu nomen secundum. Datum est simile supra.

## LXXXIX.

*Quantum superest pecuniæ Amico.* Superfunt v. g. 10. duplicet, fiunt 20. addat 5. fiunt 25. Hanc summam per 5. multiplicet, 125. creverunt, addat 10. sunt 135. hoc productum per 10. multiplicet, sunt 1250. hoc dicat, ex illo subtrahō 350. manent 1000. abjicio duas à dextris figuras, residuum 10. dicit mihi residuum illius pecuniæ, quod ipsi superest.

## X.C.

*An in manu par habeat?* Jubeo duplicet eum, qui in sinistra est, qui in dextra triplicet, & addit simul summam, dicat an sit par? Si par prodit, in dextra fuit par, si impar, in sinistra fuit par.

## XCI.

*Dividere inter personas tres, ita quatuor res,*  
aut

aut nummos sine fractione, ut non plus habeat unus quàm alter. Est ludicrum, secundo dentur duo primo & tertio singulæ, sic non habet plus unus à quocunq̃ue sine numeres quàm alter, id est, quàm secundus; sed quia hoc valde ludicrum aliud magis serium substituimus.

Summam alteri dicere, quam quis post multas operationes Arithmeticas confecit. Assumpsit qualemcunq̃ue numerum v. g. 100. cum partitus in partes tres 20. 30. 50. quamlibet partem per seipsam multiplicat, prodeunt 400. 900. 2500. Duos postremos prioris partitionis, scilicet 30. & 50. conjungit, fiunt 80. per 80. multiplicat primum fiunt 1600. hæc 1600. duplicat, fiunt 3200. Numerum medium per ultimum multiplicet, erunt 1500. quæ duplicata 3000. Hæc omnia in summam collecta dant 10000.

$$\begin{array}{r}
 400 \\
 900 \\
 2500 \\
 3000 \\
 3200 \\
 \hline
 10000
 \end{array}$$

At verò eandem summam habebō si 100. quos ille assumpsit per seipsos multiplicaverō, & sic illi prædicam quod tanto labore obtenturus sit 10. millia. T 4 XCII.

## XCII.

*Divinare quo ordine imagines aut chartæ, instar chartifoliorum notatæ se consequantur. Disponantur chartæ in 4. cumulos, ut color quisque sit seorsim, & in quolibet colore isto ordine quem sequens sententia innuit, componantur v. g. Primum sint 4. 6. 8. Tum duodenus. Tum quinque, & septem, tum demum nona sequatur. Hoc est tot puncta habentes chartæ, quot chartifoliis accommodari potest. Si pro 4. ponatur, sub pedibus habens notam, pro 5. habens supra caput, pro 12. Rex, pro primo caput chartifoliorum in valore. His habitis componantur cumuli unus supra alium Quo facto, alter aliquoties deponat quot volet ex cumulo omnium. Sed tu quamlibet depositionem statim pone sub totum cumulum. His peractis vide quæ sit ultima, tum divina secuturam desuper deponendo, illa enim sequetur, quæ in versiculis est sequens, & sic divinando deinceps procede, donec tota chartifolia percurreris.*

## XCIII.

*Dicere quid clam scripserit. Sint quæcunque duæ notæ numeri ignotæ mihi v. g. 74. jubeo divi-*

dividat, per 9. fit 8. residuum est 2. quod residuum mihi dicat, hoc addo ad 9. sunt 11. jam dicat mihi unum numerum è suis quemcunque id est 7. vel 4. dicit 7. addo illi tot, quot desunt ad 11. nempe 4. hoc 4. conjungo cum dato 7. ut sint 74. & dico tot illum clam scripsisse.

## XCIV.

*E decem propositis rebus piget fateri aliquem, quid sibi elegerit: Sic secretum elicies.* Scias numerum omnium rerum, ut in proposito sunt 10. poterant esse plures & perinde esset. Dico si inceperit numerare à 10. summa rerum omnium, rem lectam appellando decimam, sequentem undecimam, & sic deinceps ad initium redeundo, vigesima erit quam ipse elegit.

## XCV.

*In quo angulo hypocausti rem quis abscondit;* Angulis attribuantur numeri, primo unus, secundo duo, tertio tres, quarto quatuor. Sit jam deposita res in angulo quarto, reliquos omnes in summam colligat 1. 2. 3. fit 6. addat 10. fiunt 16. Dicat hanc tibi summam, hanc tu subtrahe à 20. residuum tibi dabit angulum

## XCVI.



## XCVI.

*Quot puncta in alea me absente ceciderunt? Ceciderunt v. g. 4. Jubeo totidem addat, & fiunt 8. huic summæ addat tantundem fiunt 16. & rursus huic tantundem fiunt 32. hanc summam mihi pandat, hoc divido per 2. fiunt 16. hoc rursus per 2. fiunt 8. rursus per 2. fiunt 4. quod scilicet ille puncta jecit.*

## XCVII.

*Cogitat aliquem numerum parvum. Dico assumat tot, quot ad 20. illi defunt, assumit v. g. 13. quia antea 7. conceperat, abijciat tot, quot conceperat è. 20. residuum mihi pandat scilicet 13. quot hic defunt ad 20. tot illum dico concepisse, nimirum 7. & est res parva, sit ergo pro parvis.*

## XCVIII.

*Sunt v. g. 7. persona, & res 7. quam qua persona accepit, divinare. Numerant se ordine, & prima, secunda, tertia &c. res denominant etiam primam secundam &c. sunt enim res etiam 7. Prima Persona itaque dicit, omnium numerus reliquarum personarum desumptus à re-*

à rebus, quos quævis habet dempto meo est 24. Secunda, omnium dempto meo est 23. Tertia omnium dempto 26. Quarta omnium dempto meo sunt 22. Quinta omnium dempto meo 21. sexta omnium sine meo sunt 27. septima ait absque suo 25. Noto mihi ordine hos numeros. Prima 24. Secunda Tertia 26. Quarta 22. Quinta 21. Sexta 27. Septima 25. & abijcio priores notas nimirum 2. ut mancant tantum posteriores, inter quas speculor quæ est maxima? invenio 7. illi addo 1. fuit 8. ab 8. singulas ordine subduco. Primæ 4. manent 4. igitur rem quartam accepit. Secundæ 3. manent 5. numerus rei quam accepit, Tertiæ 6. manent illa 2. Quartæ 2. remanent 6. Quintæ 1. pro illa res septima. Sextæ 7. pro illa res prima. Septimæ 5. pro illa res tertia, per 3. residuum indicatur. Valet artificium etiam ad majores numeros & sic poteris agnoscere quos *amicos sibi aliqui delegerint*, dummodo omnes qui sunt propositi assumantur, sic verò agunt. Numerum primo omnium rerum sibi designant. Sint 7. numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. faciunt 28. subducat, & residuum dicat, hoc enim summam constituet omnium demptâ propriâ.

*Proiectum est pomum inter centum vel mille personas. Jubeor divinare quanta persona illud accepit vero 22. Quæro quot figuris illa persona scribatur? Respondent duabus. Accipio duos numeros se ordine naturali immediate sequentes. v. g. 14. & 15. ut inter se multiplicati sint plurimum figurarum, quam conceptus, id est in præsentia trium hi enim multiplicati sunt 20. Peto numerum personæ habentis pomum per meum priorem dividat, id est per 14. dicat mihi residuum sunt 8. quæ ego per meum posteriorem multiplico, fient 120. hoc productum mihi servo. Rursus peto ut numerum illius quæ accepit pomum per meum posteriorem dividat, id est per 15. facit, dicat, residuum, sunt 7. Meum priorem 14. per se ipsum multiplico, fiunt 196. quem per residuum ex divisione facta multiplico id est, per 7. fit aggregatum 1379. & hoc aggregatum divido per multiplicationem numerorum meorum id est, per 210. Residuum quod manebit ex hac divisione 11. erit numerus conceptus si duplicetur.*

## C.

*Quidam amisit pecuniam.* Quæro quantum? Respondet quando numeravi aureos binos, supererat unus in fine, quando ternos, supererant duo, quando quaternos, supererant tres. Quando quinos, supererant 4. Quando senos, supererant 5. Quando septenos nihil. Quot ergo fuerunt? accipio illum terminum in quo nihil supererat scilicet 7. & illum multiplico per eundem decade auctum (& similiter in aliis operandum) fiunt 119. Qui respondent quæsito; sed hoc spectat ad Falsi Regulam.

## CI.

*Quot habeat Fratres & Sorores?* Habet Fratres 7. sorores 3. Sed hunc numerum regit, sic ipsum elicio. Numerum Fratrum per 10. multiplicet, fient 70. addat numerum sororum, fient 73. hoc totum per 10. multiplicet, fient 730. Summæ addat 9. fiunt 739. & hoc aggregatum tibi pandat, ex illo tu ultimum qui est ad tuam dextram abjice, residuorum duorum primus ad sinistram dabit Fratrum numerum, alter sororum ut patet.

## CII.

## CII.

*Quot milites aliquis ductor habeat?* Nec vult pandere nec numerum detegi, saltem dicam illi, si haberet tot, quot ipsi voveo, post certas exclusiones quot ipsi mansuri. Sed in exemplo habet 125. quos ego ignoro, Precor ut habeat toties tot, quot habet, id est 125. centies vigesies quinquies, pro quo 125. per 125. multiplicet prodit summa 15625. Non hic mea vota subsistunt, opto adhuc ut hanc summam habeat toties quot habet milites, id est multiplicet per 125. haberet 1953125. Abjiciat jam ex istis 9 uti in novenaria probatione solet abjeci quoties potest addendo sibi istos numeros, abjecit, dico vel ipsi nihil mansisse vel 1. vel 8. Hæc est proprietas numeri cubici, qualis est iste.

## CIII.

*Centum Milites egerunt quædam, quantum ex eulerunt ignoratur, solummodo primus se dicit accepisse fl. 4. alter verò 9. & sic deinceps quantum ultimus, quantum omnes?* Solvitur per progressionem Arithmeticam. Termini sunt 100. differentia 5. quâ unus miles alterum



alterum excedit, ex centum tollo 1. sunt 99. hoc residuum 99. per 5. multiplico, fiunt 495. addo illi primum 4. dico ergo ultimum accepisse flor. 499. ut summam omnium habeam, huic ultimo qui est 499. addo primum scilicet 4. fiunt 503. quos per 50. dimidium scilicet militum multiplico fiunt 25150. quot scilicet flor. isti milites extulerunt, sed hæc minus est divinatio.

## CIV.

*Concepit quispiam v. g. 6. duplicet, fiunt 12. multiplicet per 5. & prodibunt 60. si abiecerit cyfram prodibit numerus quem concepit, ut patet.*

*Idem oculcius.* Sit conceptus 6. duplet, sunt 12. adde illis 6. fient 18. hanc summam per 5. multiplicet, fient 90. dicat tibi summam: ex ea abijce uuum ad dextram numerum, & ex residuo 3. manent 6. quos dic illum concepisse.

*Magis adhuc involves.* Post quam multiplicavit & confecit 90. multiplicet rursus per 10. fiet summa 900. & hanc dicat tibi, ex ea tu abijce 3. & duos numeros ad dextram, manebit residuum 6. quod ille conceperat.

## CV.

## CV.

*Dicere quot numeros alter, me absente notaverit.* Alliget numeros rebus, vel assumat chartas lusorias numeris punctorum notatas, ita ut notet XI. principales, alias verò quæ personas exprimunt X. jam proponantur 36. chartæ me nesciente; ex iis Amicus eligat 4. quas ego ignoro: Jubeo cuique addat chartæ alias è propositis 36. tot ut cum illas sumptæ punctis numerum ipsæ se ipsis punctorum 14. componant, relinquat verò residuas. Fuerunt apud illum chartæ X. IX. VIII. VII. numerorum priori addidit 4. chartas secundæ 5. tertiæ 6. quartæ 7. manserunt chartæ 10. hoc 10. addo ad 24. dabunt numerum punctorum, & sic evadent combinationes 21. incipiendo à 0 inclusivè, quando scilicet nulla remansit charta.

## CVI.

*Chartifolium vocatum divinare.* Accipiat alter dummodo non inspiciat chartas quocunque v. g. 10. tum jube dari chartam quæ tibi in mentem ex colore & numero v. g. F. eam ut accepisti, invenisti esse C. pete dari C. acce-

accepto C. vides quod sit D. pete dari D. quam nec ille, nec tu scis quæ sit, dat tibi E. quam ut tu vides esse G. petas dari G. &c. sic deinceps sed ille notet quo tu ordine & quæ petisti chartifolia, ea tu deinceps illi ordine repræsentabis.

## CVII.

*Dicere in quoto digito & articulo habeat annulum.* Articuli numerantur incipiendo à radice digitorum, digiti à pollice manûs sinistræ, ut numerus terminetur in pollice manûs dextræ. Manus sit prima sinistra, sit itaque annulus in manu secunda id est dextra, pro ea pone 2. sit in articulo tertio, pone 3. adde simul, fiunt 5. hoc 5. multiplicat per 10. fient 50. sit etiam in digito 3. adde 3. ad 50. sunt 53. quibus adde 4. fient 57. ex hoc numero subtrahere 24. Residuum manebit 33. cujus prior numerus ostendit articulum, posterior digitum.

## CVIII.

*Aliud.* Sint aliquot homines v. g. 4. 5. 6. &c. & quot illi sunt, totidem tu chartifolia accipe, ac primo illorum à te averfa ostende  
V . . . . . ut si.

ut sibi aliquod in mente pro suo placito eligat, & hunc cumulum ad partem repone, accipe secundum totidem chartifoliorum & secundo similiter exhibe eligendam, & repone, & pari modo fac cum tertio, quarto &c. usque ad ultimum, dum memineris in quo cumulo fuerit primi, in quo secundi &c. tum primò pone cumulum in quo est charta primi supra eum pone cumulum in quo est charta secundi, & ita ordine deinceps, sed ita ponendus cumulus ut sit pro primo fundamento reliquorum cumulorum, ut scilicet singulæ ejus chartæ ordine obtineant in tabula locum infimum id est immediatè jaceant supra tabulam in qua chartifolia pones, secundus cumulus ordine per singulas chartas ponendus supra chartas primi cumuli singulas, tertius tertio, quartus quarto, & sic deinceps, & constituent cumulos tot, quot primò constituebant. Jam eleva primum cumulum & interroga primum hominem utrum in eo sit charta quam cogitavit, si non sit in primo, ostende illi secundum cumulum, tertium, quartum, in quo dixerit esse cumulo, in illo scias esse primam à tabula. Exhibe similiter secundo singulos cumulos seorsim, in quo dixerit esse cogitatam chartam, in eo erit secunda à

da à tabula. Exhibe tertio, in quo cumulo illam agnoscer, in illo erit tertia à tabula. Exhibe tertio, in quo cumulo illam agnoscer, in illo erit tertia à tabula. Exhibe quarto, pari modo erit quarta. Quinti quinta, sexti sexta, & sic ordine deinceps, etiamsi essent mille.

## CIX.

*Rescire numerum occultum, licet occultans nec unicum numerum divinanti dicit.* Jube numerum dimidiet: dimidium addat numero concepto; si autem est impar, addat majorem partem, tu pro hac additione majoris numeri serva tria. Summam rursus dimidiet, & dimidium vel majorem partem addat summæ modo dimidiatæ, pro additione majoris partis serva tibi duos, à tota postrema summa numerum conceptum bis subtrahat: & residuum dimidiet si dimidiari potest; vel si non potest, abjiciat unitatem, & dimidiet, dimidium istud rursus dimidiet, & hoc dimidium rursus dimidiet, & ita numerum omnem dimidiet, donec deveniat ad unitatem, semper tollendo dimidiis unitatem quando sunt imparia. Interim tibi nota, quot tales dimidiationes fecerit, donec perveniret ad

V 2                      unum.



unum. Et pro prima quidem dimidiatione, quā dimidiavit residuum à subtractione superioris factum serva tibi 2. pro secunda 4. pro tertia 8. pro quarta 16. pro quinta 32. nimirum semper pro sequenti duplū illius quod servasti pro præcedenti, summam quæ ultimæ dimidiationi respondet, tacitus serva. Iterum quære in quota dimidiatione debuerit unum abjicere? Si in prima statim serva tibi unum, si etiam in secunda serva 2. si in tertia serva 4. si in quarta, serva 8. si in quinta serva 16. si in sexta serva 32. & sic deinceps semper servando duplum præcedentis in sequenti dimidiatione, ubi verò nihil remansit, pro illis dimidiis etiam nihil serva; summas collige in unam summam, & adde summæ præcedenti quæ respondebat ultimæ dimidiationi, & habebis numerum quem incepit dimidiare, hunc si per 4. multiplices & summæ subtrahas illos numeros, quos tibi statim ab initio servaveras, quando fuerunt additæ partes majores, habebis numerum conceptum sine ulla dictione alicujus determinati numeri.

*Exemplum.*

Sit conceptus numerus 300. dimidiatus est 150. qui ad 300. additus facit 450. hic iterum di-

rum dimidiatus facit 225. quæ ad 450. addita faciunt 675. hic nec servatur binarius, nec ternarius, quia dimidia semper fuerunt paria. Subtrahantur nunc 300. à summa postrema bis, remanebunt 75. hæc dimidianda sunt; quia enim est numerus impar, abjicio unitatem ut sint 74. hic dimidiatus est 37. hic quia impar est, abjectâ unitate dimidiatus, dat 18. & hic dimidiatus dat 9 à 9. tanquam impari abjiciatur unitas, & 8. dimidiantur ut sint 4. hæc 4. dimidiantur, ut sint 2. 2. dimidiantur ut sit unum. Hic adverte 1. factas esse dimidiationes sex pro prima servâbantur 2. pro secunda 4. pro tertia 8. pro quarto 16. pro quinta 32. pro sexta 64. hæc 64. nota. Iterum adverte secundò abjectam fuisse unitatem in prima dimidiatione, pro qua serva 1. Item in secunda pro qua serva 2. item in quarta pro qua serva 8. hæc collige in unam summam erunt 11. hæc adde numero 64. erunt 75. quem numerum primò incepit dimidiare. Hunc quadruplica erunt 300. à quo cum nihil auferas, quia nunquam fuit addita major pars

300
150
450
225
450
765
300
375
300
75
1
74
37

37
1
36
18
9
1
8
4
2
1

sed semper ipsum dimidium, est ipse numerus conceptus.

$$\begin{array}{r}
 64 \\
 1 \\
 2 \\
 8 \\
 \hline
 75 \\
 4 \\
 \hline
 300
 \end{array}$$

CX.

*Aliud.* Sunt duo cumuli chartarum; A. in quo sunt chartæ 4. B. in quo aliæ 4. eligat in mente sua alter e quo vult cumulo chartam, & dicat tibi ex quo elegit v. g. ex A. accipe cumulum A. & in uno loco depone chartam primam, in secundo secundam, rursus in primo tertiam, in secundo quartam. Tum ex secundo cumulo in primo primam, in secundo secundam, in primo tertiam, in secundo quartam. Iterum eum interroga in quo cumulo sit charta? dicet esse v. g. in B. incipe à B cumuli prima charta disponere modo eodem ut prius dictum. Tandem interroga eum in quo sit cumulo, dicet v. g. in B scito esse primam in eo cumulo. Sed si chartæ fuerint 15. ita ut in uno cumulo sint 8. in alio 8. eodem modo procedendum, sed  
jam

jam non bis, verum ter transponendæ, & tandem in quo cumulo illam esse dicet, in illa erit prima. Sed & hoc supra licet aliter, propositum.

## CXI.

*Aliud.* Sunt in cumulo 10. chartæ, ex illis unam in mente quispiam sibi designet, & cum sint omnes à se averſæ, numerat sibi quota sit incipiendo à tabula in qua jacent v. g. 6. tu cumulum inverte & adde chartifolia quot vis, dummodo sis memor quot addas v. g. 10. Jam tibi ille dicat quota illa fuerit charta in ordine v. g. 6. tum incipe numerare chartas à ſuprema, illam appellando sextam, ſequentem ſeptimam, poſtea octavam & ſic deinceps, & in quam veniet numerus 20. quia tot ſunt omnes chartæ cum additis, ideo hic eſt numerus ultimus in hac divinatione. (Si eſſent chartæ ſub alio numero, ille eſſet ultimus) in quem, inquam, chartam veniet numerus ultimus, illa eſt cogitata.

## CXII.

*Quod nomen aliquis concepit in libro.* Sit libellus chartarum v. g. 22. primæ duæ internæ facies

dividantur in 4. tabulas in una duæ tabulæ, in altera aliæ duæ, in iisque singulis scribantur nomina 16. diversa planè. Deinde illa nomina per alias tabellas toto similiter inscriptas disponantur hoc ordine, ut nomina quæ fuerunt in prima facie illarum radicalium quatuor facierum. In sequentes, ita chartulas dispone; ut unus versus in quo sunt 4. nomina in una tabella distribuatur sparsim, alter in altera, tertius in tertia, quartus in quarta, sive quomodocunq; dum una tabula in 4. dispergatur, hoc factò, secunda tabula eodem modo in 4. tertia item & quarta, sed hoc observa, omissis radicalibus primis 4. alias chartas nota saltem memoria quæ sequuntur. Primas à; secundas 6. tertias &c. occupabunt ergo tabulæ distributæ dicto modo chartas 4. Scias ergo quam tabulam ex radicalibus in qua charta posuisti, quod scies, si à quota litera incipit radicalis v. g. Daniel à D juxta hunc ordinem in quarta charta seu D vocata dispergatur radicalis & una quæque tabella radicalis in ea charta quotam indicat ejus prima litera. Tum quamvis tabellam prius dispersam quot ex eo manserunt in aliqua tabula voces v. g. tres aut quatuor ex radicalibus disperse in 4. tabulas



bulas in libello in quocunque loco, dummodo scias in quo loco, quod fiet, si ubi est vox radicalis eam literam primam ponas, ut tibi indicet in quota charta sit, deinde sic una tabula erit una vox aliquo loco, quo autem loco, pone in singulis tabulis vocem secundam aut tertiam quæ tibi primâ suâ litera indicet quota est vox radicalis in ea tabula, loca vacua quibuscunque nominibus imple, sic ergo descripto libello ostende radicales facies, concipiat alter nomen quod vult, tum illi aperi librum cum illis tabellis, in quas dispersisti primâ dispersione, jam indicetur tibi in qua tabula sit nomen. Nam illius tabulæ prima litera docebit in quota charta tertia operatione ostendes tabulas, tum ostende, indicet in quota tabula sit nomen, tibi autem vox certa sua prima litera indicabit quota sit in tabula, ac eam dices, vel etiam in radicalibus ex iisdem de quo quis cogitet si nomina ea sint scripta in radicalibus.

Cavendum autem ne idem radicale nomen cum tertio sit distributio bis intra eandem quatuor facies libri ponatur. Breviter in quatuor primis tabellis, notatis numero I. II. III. IV. videat nomen, qui vult illud sibi dici &

& indicet in qua sit tabella, sit v. g. in IV. vide quartæ tabellæ nomen primum à qua litera incipiat, est Daniel, incipit à D. quæ litera in Alphabeto quia est quarta, verte folia 4. & ibi rursus quærat nomen quod prius sibi notavit. Invenit illud v. g. in tabella secunda quæ incipit à litera Q. litera Q. est in Alphabeto 16. evolvat folia 16. à prima post tabulas 4. prædictas charta computando, ibique nomen conceptum quærat quod ubi reperit, dicat tibi in quota sit tabella, dicit esse in secunda, quæ incipit à litera F. v. g. literam sequentis nominis vide in Alphabeto quota sit. Est sexta v. g. itaque & nomen quod concepit dic in illa tabella esse loco sexto.

## I.

Christianus Andreas Philippus Simon.  
 Paulus Petrus Joannes Thomas.  
 Thadæus Ignatius Bartholom. Xaverius.  
 Lucas Marcus Telephorus Severinus.

## II.

Albertus Venceslaus Florianus Stanislaus  
 Jwanus Clemens Eligius Norbertus.

Pro-

Procopius Georgius Hyacinthus Carolus.  
Higinus Julianus Justinus Martianus.

## III.

Benedictus Arsenius Athanasius Joël  
Laurentius Stephanus Judith Severus  
Kostka Quadratus Joseph Chrysostomus.  
Satyrus Hilarius Maurus Marcellus.

## IV.

Daniel David Job Ruth.  
Catharina Samuel Elias Elifæus.  
Agag Aggæus Baruch Salomon  
Antonius Agnes Vincentius Anastasius.

## V.

Georgius Apollonius Stanislaus Simon.  
Carolus Donatus Ugonius Longinus.  
Patritius Joseph Romanus Pigmenius  
Montanus Gordius Florianus Norbertus.

## VI.

Julianus Ludovicus Clemens Urbanus.  
Laurentius Hyginus Symphorosa Georgius.  
Zepherinus Primus Cyprianus Addo.  
Otho Bruno Felix Carpus.

## VII.

Eustachius Abel Lamech Martinus.

Chry-

Chrisostomus Felix Eligius Narcissus.  
 David Hyacinthus Valerius Vencellaus.  
 Polycarpus Darius Xystus Cyrus.

## VIII.

Faustinus Ludovicus Adam Justinus.  
 Albertus Stanislaus Jacobus Procopius  
 Leo Crispus Julianus Adauctus  
 Augustinus Hieronimus Gregorius Bernardus.

## IX.

Hector Ruffinus Crispus Joël  
 Franciscus Ignatius Severus Prosper  
 Jwanus Chrysostomus Daniel David.  
 Maurus Jonas Job Josaphat.

## X.

Moyfes Stephanus Casimirus Annibal.  
 Nicolaus David Plocianus Paulinus  
 Joannes Judith Felix Hilarius  
 Benedictus Adauctus Ægydius Victor.

## XI.

Kutlardis Moyfes Zacharias Marcellus  
 Regina Sophia Arsenius Charitas  
 Magdalena Athanasius Cosmus Protus  
 Satyrus Hyacinthus Syrus Philippus.

## XII.

Lazarus Franciscus Marianus Quadratus  
 Kostka Matthæus Joseph Matthias.  
 Mauritius Linus Laurentius Germanus.

Cyprianus Justina Exuperius Leo.

## XIII.

Orontius Lucas Cosmas Damianus  
 Damascenus Onuphrius Arfaces Petrus.  
 Ptolomæus Thadæus Jacob Simon.  
 Christianus Remigius Ludgardis David.

## XIV.

Quirinus Xaverius Stephanus Franciscus  
 Michaël Daniel Jacob Paulus  
 Gallus Florentinus Pelagia Andreas  
 Nilus Severinus Ephrem Sophronius.

## XV.

Pancratius Leo Marcus Urbanus  
 Polycarpus Satirus Procopius Thomas  
 Firmilianus Ignatius Maximilianus Daniel.  
 Philippus Florentinus Urbanus Dionysius.

## XVI.

Nicomedes Leo Bartholomæus Antiochus  
 Gallus Joseph Simeon Joannes  
 Simon Hyeronimus Xenophon Diogenes  
 Placidus Magnus Telesphorus Bonifacius

## XVII.

Tobias Hilarion Nathan David.  
 Joseph Leo Job Pius.  
 Ruth Charitas Felix Bona.  
 Macarius Paula Pia Agag.



## XVIII.

Sixtus Theodorus Fortunatus Xenophon.  
 Elifæus Chryfantus Evaristus Ludgardis.  
 Antonius Fabius Marcus Agnes  
 Catharina Vincentius Barbara Ludovica.

## XIX.

Richardus Samson Dion Samuel.  
 Elifæus Josias Elias Nathanaël  
 Marcus Salomon Zenobius Bernardus  
 Macarius Eleasar Annibal Daniel.

## XX.

Victor Felix Baruch Prosper.  
 Felicitas Victoria Leonardus Narcissus  
 Catharina Martinus Bartholomæus Aggæus.  
 Triphon Brixius Anastasius Josias.

## XXI.

Eucharis Lucius Marcellus Priscius  
 Placens Daniel Michaël Franciscus  
 Albertus Vitus Eligius Modestus  
 Petrus Jacobus Abraham Isaac.

## XXII.

Albinus Darius Cassianus Venceslaus  
 Barbara Agnes Margarita Cyrilla  
 Chrisostom<sup>9</sup> Chrysogonus Paulinus Petrinus.  
 Sabba Nicolaus Georgius Jwanus.

## XXIII.

Ambrosius Faustus Syrus Melchiades

Gratia.

Gratianus Martianus Onuphrius Samson.

Samuel Paulus Dativus Antonilla.

Theodosia Theodora Theophilla Theo-  
(pompus.

## XXIV.

Domitianus Cyrillus Hyacinthus Leo

Franciscus Ignatius Xaverius Kostka

Thomas Theodosia Gregorius Servulus.

Sabina Sylvester Melchior Caspar.

## XXV.

Albanus Hyeronimus Augustinus Thomas.

Adrianus Cyprianus Joël Julianus

David Athanasius Carpus Bonifacius.

Policarpus David Simon Simeon.

## XXVI.

Ignatius Maximus Marinus Montanus

Elizabeth Marcus Antonius Xystus

Leande Leander Alexander Albertus

Thadæus Simon Matthias Joannes.

## XXVII.

Benedictus Gregorius Bonaventura Felix

Bernardus Cyrillus Justinus Ephrem

Euphrosina Gregorius Justina Sylvester.

Urbanus Clemens Cletus Anacletus

## XXVIII.

Onesimus Leander Timolcon Pius.

Domitius Vitus Modestus Paulus

Damianus Fabianus Procopius Daria

Me-

Medardus Opilius Diogones Prosper.  
XXIX.

Dydimus Diogenes Vitus Norbertus.  
Modestus Thomas Veronica Martinus  
Clemens Eligius Norbertus Innocentius  
Rodoricus Gallus Pius Robertus.  
XXX.

Adam Onuphrius Onesimus Olgierdus  
Samuel Samson Sophonias Joël  
Abigail Judith Eva Salomon  
Marinus Nicon Cardus Philistratus  
XXXI.

Agag Micheas Aggæus Sophonias.  
Paulus Petrus Paulinus Daniel.  
Samson Simeon Benedictus Stanislaus.  
Svetoslaus Bona Benignus Clemens..  
XXXII.

Damianus Cyprianus Florianus Georgius.  
Lucas Marcus Joannes Jacobus.  
Antonius Cyrillus Caspar Melchior.  
Michaël Daniel David Vriel.  
XXXIII.

Oxonius Poliotus Valerius Protus.  
Bernardus Dominicus Rochus Daniel.  
Petrus Thadaeus Linus Clemens.  
Magdalena Nilus Joël Albertus.

Ernestus

XXXIV.

Ernestus Fusca Henricus Nicodemus.  
Lazarus Chrysofostomus Cyprianus Jovianus.  
Juditta Marinus Domitianus Cyrillus  
Bononius Romanus Neotinus Remus.

XXXV.

Theodosia Nicolaus Xaverius Leonardus.  
Samson Bonifacius Ignatius Jacob.  
Gratianus Gabriel Innocentius Seneatus  
Severus Nicasius Joël Roboam.

XXXVI.

Isachar Gallus Hieremias Salomon.  
Carolus Samuel Maurus Placidus.  
Isaac Abraham Leopoldus Henricus.  
Rudolphus Matthias Vladislaus Casimirus.

XXXVII.

Bernardus Juvenalis Cletus Sebastianus.  
Bruno Augustinus Anacletus Bonaventura.  
Clemens Linus Rochus Aquinas  
Henricus Fridericus Rudolphus Matthæus.

XXXVIII.

Enoch Quartus Blasius Gilbertus

X

Agatha

Agatha Dorothea Sabinus Saba.  
 Scholastica Apollonia Euphrosina Eulalia.  
 Fusca Valentinus Symeon Georgius.

## XXXIX.

Abraham Gratianus Martianus Zepherinus.  
 Lamech Adam Hypinus Noë  
 Abigail Esther Christophorus Quintinus.  
 Serenus Alexander Poliotus Herculanus.

## XL.

Basilus Kilianus Martiana Marius.  
 Agnes Vincentius Timotheus Polycarpus.  
 Valerius Procopius Marcus Germinianus.  
 Basilicus Phocas Victorinus Maximus.

## XLI.

Paulus Felix Mathias Joannes.  
 Simon Arsenius Laurentius Thomas.  
 Paphnucius Ignatius Antonius Macarius.  
 Gabriel Raphaël Vriel Balthasar.

## XLII.

Satyrus Anastasius Michaël Alexander.  
 Soter Fuscus Jovita Xaverius.  
 Stanislaus Albertus Simon Joannes.

Tha-



Thadæus Jobus Gallus Germanus.

## XLIII.

Siimeon Onuphrius Severinus Felix  
Everardus Constantinus Maximus Lucius.  
ViCTOR Herculanus Thomas Hugo.  
Gregorius Marcellus Donatus Longinus.

## XLIV.

Simeon Calistus Athanasius Patritius.  
Anselmus Joseph Joachim Catharina.  
Anna Agatha Anastasia Barbara.  
Dionysius Procopius Venceslaus Paulus.

## XLV.

Agapitus Florens Montanus Gordianus.  
Ivanus Quadratus secundus Balbina.  
Bernardus Isaac Jacob Abraham.  
Theodorus Isidorus Vincentius Procorus.

## XLVI.

Sigismundus Ermenigildus Helena Martialis.  
Kostka Priscus Vitus Ludmilla  
Liberalis Petrus Monica Philippus  
Augustinus Aquinas Hyeronimus Ruffinus.

## XLVII.

Perfectus Hilarius Tiburtius Zeno.  
 Valerius Maximus Castulus Laurentius  
 Leo Simon Soter Cajus  
 Georgius Gregorius Vitalis Vitus.

## XLVIII.

Damianus Dionysius Cosmas Joseph  
 Cletus Anacletus Michaël Melchior.  
 Ursula Juliana Cæcilia Stanislaus  
 Hyacinthus Gordianus Mamertus Henricus.

## XLIX.

Urbanus Germanus Gothardus Paulus.  
 Theodorus Nerus Benedictus Victor.  
 Bonifacius Regdittus Norbertus Paulinus.  
 Eleemosynarius Conradus Urbanus Stylita.

## L.

Pancarpus Montanus Bonifacius Isidorus.  
 Ebaldus Torpeta Perpetua Felix  
 Felicitas Secunda Petronella Benedictus.  
 Petrus Tobias Samuel Lamech.

## LI.

Quirinus Leo Quintinus Adrianus.  
 Albertus

Albertus Victor Stanislaus Dominicus.  
 Bernardus Petrus Stephanus Erasmus.  
 Philippus Bartholomæus Valens Valentinus.

## LII.

Medardus Gertrudis Primus Felicianus.  
 Barnabas Vitus Judith Crescens.  
 Modestas Diogenes Leufredus Sylvester.  
 Antonius Cyrinus Nabor Sabinus.

## LIII.

Marcus Jarinus Martialis Eldericus.  
 Domitius Paulus Petrus Parthemius.  
 Bartholomæus Procopius Zeno Pius.  
 Rodericus Eusebius Ludovicus Didacus.

## LIV.

Cletus Hanno Linus Clemens.  
 Nabor Anacletus Urbanus Joannes.  
 Quiricus Julita Judith Abigail.  
 Sophronius Terentius Eustachius Leo.

## LV.

Alexius Medardus Symphorosa Praxedis.  
 Magdalena Apollinaris Nazarius Cletus.  
 Linus Petrus Simon Simeon.

Abdon Senno Jacobus Anna.

## LVI.

Felix Minutius Abdon Donatus.

Fantinus Celsus Victor Germanus.

Stephanus Gregorius Thomas Telephorus.

Michael Donatus Crispus Severus.

## LVII.

Franciscus Gordianus Dominicus Jonas

Largus Cyriacus Lucas Prosper

Lætus Smaragdus Clemens Franciscus.

Tiburtius Laurentius Susanna Cunegundis.

## LVIII.

Franciscus Kuligardis Clara Hyppolitus.

Eusebius Rochus Ludovicus Eleasar.

Agapitus Petrus Bernardus Athanasius.

Zepherinus Adauctus Felix Prosper

## LIX.

Cyprianus Irenæus Augustinus Matthias.

Eusebius Timotheus Dorotheus Dositheus.

Thadæus Serapion Rufinus Moyfes.

Daniel David Narcissus Simon.

## LX.

## LX.

Franciscus Ovantius Ægydius Victor.  
 Zacharias Gregorius Protus Nicolaus.  
 Syrus Philippus Nicomedes Marianus.  
 Eustachius Christianus Matthæus Germanus.

## LXI.

Mauritius Innocentius Stephanus Maurus.  
 Cyprianus Cosmas Damianus Protasius.  
 Thomas Exuperius Hyeronimus Linus.  
 Lupus Remigius Candidus Placidus.

## LXII.

Franciscus Eleemosynarius Simon Magnus.  
 Philippus Tullius Justinus Daniel.  
 Antiochus Calistus Florentinus Gallus.  
 Hyacinthus Paulinus Maximus Pelagia.

## LXIII.

Daniel Kintmarus Florentinus Cerbonius.  
 Firminus Hilarion Ursula Theodoricus.  
 Chrysantus Marcus Daria Simon.  
 Franciscus Evaristus Fortunatus Gertrudis.

## LXIV.

Zenobius Heraclius Bernardus Quintinus.



Hilarion Leonardus Lucas Ignatius.  
Triphon Martinus Briccius Studita.  
Joannes Felix Eucharis Pontianus.

## LXV.

Barbara Christianus Xaverius Catharina.  
Sabba Nicolaus Cassianus Ambrosius.  
Syrus Damasus Nicasius Leo.  
Melchiades Paulus Valentinus Meletius.

## LXVI.

Gratianus Oppianus Domitianus Servulus.  
Gregorius Stephanus Sabinus Sylvester.  
Thomas Antonilla Clemens Sixtus.  
Daria Andreas Basilius Cyrillus.

## LXVII.

Joannes Nicodemus Stephanus Nicomedes.  
Julianus Adrianus Martiana Anastasia.  
Ignatius Kostka Franciscus Satyrus  
Paulus Hyginus Felicitas Rochus.

## LXVIII.

Adeodatus Narcissus Maurus Placidus.  
Nabor Marcus Prisca Priscinilla.  
Domitia Lucia Agnes Cæcilia.

Severi-

Severinus Vincentius Anastasius Leopoldus.

## LXIX.

Marcus Prudentius Emerentiana Hedvigis.

Lazarus Polycarpus David Nathan.

Severus Cletus Valerius Geminianus

Prosper Donatus Elias Timotheus.

## LXX.

Paula Lilius Faustinus Jovita.

Germanus Simeon. Constantia Matthias.

Serenus Leo Daniel Alexander.

Michæas Jonas Abacue Melchisedec.

## LXXI.

Blasius Quintinus Ignatius Saba.

Moyfes Dorothea Apollonia Crispus.

Scholastica Praxedis Euphrosina Eulalia.

Fusca Melania Eustochium Palæmon.

## LXXII.

Samuel Abel Germanus Faustinus.

Romanus Gallus Samson Josve.

Nicodemus Xenocrates Leander Polietus.

Xenophon Cyriacus Dominicus Thomas.

## LXXIII.

## LXXIII.

Leo Gabriel Ignatius Raphaël  
 Michaël David Elifæus Lucius.  
 Basilius Phocas Victor Franciscus  
 Adauctus Crispus Fortunatus Cæcilia.

## LXXIV.

Adam Levinius Apollonius Patricius.  
 Vbaldus Pius Hugo Bernardus.  
 Priscus Felix Agnes Anastasia.  
 Benedictus Lupus Gregorius Donatus.

## LXXV.

Dion Kunardus Pigmenius Agapitus.  
 Joannes Gordianus Secundus Leonora.  
 Balbina Vincentius Faustinus Daria.  
 Simeon Basilius Franciscus Petrus.

## LXXVI.

Isidorus Olavus Theodorus Fidelis.  
 Triburtius Procorus Marcus Melchior.  
 Balthasar Leo Zenus Valerius.  
 Abel Agnes Maximus Daniel.

## LXXVII.

Dapirus Nereus Philippus Jacobus.

Leo

Leo Ermenegildus Xystus Servulus.  
Henricus Jacob Susanna Calistus.  
Job Quiricus Tiburtius Crescens.

## LXXVIII.

Juvenalis Linus Monica Gothardus.  
Augustinus Mamertus Francisca Veronica.  
Achilleus Pancratius David Simon.  
Salomon Bonifacius Isidorus Petrus.

## LXXIX.

Vitus Modestus Crescentius Leo.  
Soter Cajus Georgius Grégorius.  
Marcus Cletus Anacletus Agag.  
Petrus Vitalis Martialis Prosper.

## LXXX.

Felix Gremouldus Pudentiana Pudica.  
Petronella Philippus Ruth Anna.  
Paula Joanna Daria Francisca.  
Peregrinus Valerius Valentinus Viator.

## LXXXI.

Thadæus Daniel Constans Baruch.  
Getilus Medardus Primus Protus.  
David Barnabas Cyrinus Cyrillus.

Sylve-

Sylveſter Leufredus Urbanus Leonardus.

## LXXXII.

Marinus Firminus Paulinus Franciſcus.

Ignatius Catharina Euſebia Daria.

Domicella Titus Innocentius Adrianus.

Stanilaus Albertus Moyſes Joannes.

## LXXXIII.

Sixtus Marcellus Leo Daniel.

Martialis Uldericus Fabianus Damianus.

Damaſcenus Joſeph Iſaac Aggæus.

Nabor Anacletus Arſenius Pambo.

## LXXXIV.

Hector Hilarion Margareta Praxedis.

Apollinaris Chriſtina Nazarius Anaſtaſius.

Celfus Martha Pantaleon Leo

Abdon Seno Richardus Chriſtophorus.

## CXIII.

Sunt & aliæ divinationes ſed Magicæ, ita  
ope numerorum ex nominibus inveſtigant  
ſub quo planeta vel ſigno quiſpiam natus,  
verum hæc nihil artis habent, ſed ſolam ſu-  
perſti-



perstitiosam vanitatem, assignant enim literis numeros, v. g. ut A. valeat 3. B. 3. C. 12. D. 14. & sic deinceps sed quoniam fundamento? si ideo quòd literæ Chaldaeorum uti & Hæbræorum à quibus istæ nugæ fluxerunt, sunt simul notæ numerales, certè apud Polonos Germanos, Italos cùm sint aliæ voces quàm Chaldaeorum vim illi numeri habere non possunt, juxta regulas Chaldaeorum, etiamsi apud Chaldaeos aliquam habuissent, quam tamen nullam habuerunt, uti ostendemus. Præterea isti numeri neque Alphabetum Chaldaicum sequuntur, cùm primæ literæ deberet respondere 1. secundæ 2. &c. Assignant præterea signis Zodiaci numeros. Ut Arieti 1. 2. Tauro 3. 4. 5. &c. Planetis Soli 1. Veneri 2. Mercurio 3. &c. Diebus septimanæ, Diei solis 24. Lunæ 26. Martis 5 Mercurii 20. &c. Sed hoc unde? Tum etiam nomina conferunt, & considerant, cujus nominis literæ majorem numerum faciunt, illum dicunt diutius victorum, aut victorem fore, quæ sunt ipsæ Gentilium Idololatrarum vanitates, & in id tandem reducuntur. Quia Ethnici impiè credebant omnia fato ac necessitate agi, atque necessariò Hectoris nomen Hectori impositum. Paridis Paridi, quæ omnia & à Chri-

Christiano nomine & à ratione sana sunt alienissima, imponimus enim nomina prout volumus liberè, licet ad tutelam cælestem conciliandam nomen alicujus Sancti assumamus. Inde est ut etiam ex Ethnicis viris doctus nemo unquam aut in pretio ista habuit, aut scripto reliquit. Nam quòd aliqua Pythagoræ attribuantur, mera est impostura, quæ nequitiam nomine illius palliat. Ejusdem pretii est per numeros ex nominibus dicto modo sumptos quærere nati horoscopum, Cardanus, qui etiam in aliis subinde ineptit in lib. de sapientia 4. ponit divinationem non sapientiæ sed Damnatæ Geomantiæ patrum, ait ille. Accipe intinctum calamum, scribe continuâ serie 16. ordines punctorum &c. quas ineptias nec recensere placet, quia vel nullo nituntur fundamento, vel solâ illâ damnatâ necessitate fatali. Hujus facies est rota Pythagoræ, aut Moylis aut aliorum, quæ non illorum sed mali Genii sunt reperta.

### *De Divinatione Caballistica.*

Cabalam volunt à Moyse oretanùs traditam & absque scripto relictam: sed hoc nullo testimonio justo probari potest. Non ab-  
nucrim

nuerim tamen ex superstitionissima Ægypto cum Moyſes populum eduxiſſet, quoad partem de qua agimus ab aliquo impio adductam Judæo. Illa in Hebraicis fundatur literis in numeros reſolutis, ita ut Aleph, ſignificat 1. Beth. 2. Ghimel 3. &c. ſed nonne Aleph poterat ſignificare 6. Beth 10. nonne potuit Aleph tertio aut ſexto loco in alphabeto poni ſicuti apud Latinos g. ponitur loco ſeptimo quod ipſi Ghimel reſpondet, quod eſt apud Hebræos loco tertio? Vanum æquè eſt ex figuris literarum divinationem formare, quia imprimis diverſæ gentes diverſis literarum figuris utuntur ut Græci Arabes, Latini, Moſchi, &c. ipſi etiam Cabaliſtæ ſuam artem in ſolis Hebraicis fundant, ſed & hoc malè. Quia docent ſuam Cabalam à Moyſe traditam ſed illo antiquiorem, verum ut doctè oſtendit Euseb. Nieremb. in libris de Origine ſcripturæ, quòd ante Moyſen literæ non fuerunt repertæ. Præterea ſi in literis à Moyſe inventis fundant ſe, illas non habemus, ſed multò diverſas, uti probat clarè S. Hieron. quocirca iſtæ divinationes nullum omninò habent fundamentum, rationi etiam omninò ſunt diſſonæ, atque tantum ſunt ſex reſidua ſuperſtitionum

Babilo-

Babilonicarum, ab omnibus doctioribus etiam ipsis Hebræis contempta & abiecta, à Christianis semper maledicta: neque in libro probati alicujus authoris reperiuntur, nisi forte per malitiam aut stultitiam alicujus inserta, cum illos idem ipse author numeros aliàs detestetur.

*Aliæ divinationes.*

Concepit mente Petrus quempiam numerum v. g. 7. Jubeo duplicet, fiunt 14. jubeo summæ quæ prodiit addat 4. jam habet 18. hoc totum multiplicet per 5. habebit 90. ad hoc ipsum quod prodiit 90. addat 12. habebit 102. hoc totum multiplicet per 10. habebit 1020. ex hoc summa rejiciat 320. residuum erit 700. & hoc mihi Petrus dicat Ego ex illo abjicio ciphras, & remanent 7 quæ dico illum concepisse. Rursum, concepit Petrus 7. Jubeo duplicet, habet 14. jubeo his addat unum ex his, vel 6. vel 8. vel 10. addit ille 10. habet 24. hæc 24. in quatuor partes æquales dividat, erit quarta pars 6. ista 6. per 4. multiplicet, prodibit iterum 24. ex hac summa subtrahat illum quem addideret, scilicet 10. residuum erit 14. quod mihi dicat,  
ego

ego illius abjecto dimidio, id est 7. quia remanebunt 7. dico illum concepisse 7. si 6. addidisset, vel 8. eadem deinde 6. vel 8. subtrahenda fuissent, & idem prodiiisset.

Item concepit Petrus 6. jubeo duplicet, habet 12. jubeo addat 8. prodeunt illi 20. multiplicet hanc summam quæ illi prodit, id est 20. per 4. prodeunt illi 40. jubeo ex hac summa, id est ex 40. tot abjiciat quot addiderat, id est 8. remanebunt 12. quæ mihi dicat, dicit 12. ex his abjicio dimidium, remanent 6. & dico illum tot concepisse.

Item concepit v. g. 3. jubeo duplicet, & jam habet 6. jubeo his addat 5. prodeunt illi 11. hæc multiplicet per 5. prodeunt 55. hæc per 10. multiplicet, prodibunt illi 650. & hanc mihi summam aperiat, ex hac abjicio 350. remanent 300. ex quibus ubi ciphras abjecero, prodit numerus quem ille concepit.

Item concepit v. g. 9 numerum per 3. divisibilem, ejus abjiciat duas partes remanent 3. hæc 3. ad numerum quem concepit addat, habet 12. rursus illam tertiam partem id est 3. duplicet fient 6. hæc 6. ad summam quæ illi proximè prodit junget, fient 18. hanc mihi indicat, abjicio ejus dimidium manent 9. horum tertiam partem concepit.



## CAPUT VIII.

*De usu Pythagoricæ Tabulæ.*

**D**Iximus eum qui tabulam Pythagoricam in longum protraheret, quod habiturus esset divisiones & multiplicationes paratas, hoc exponemus amplius, & plures ejusdem tabulæ usus explicabimus. Quod additionem & subtractionem attinet, parvum in illis habet tabula usum, fieri tamen & exerceri in ea possunt. Et *Additio* quidem in hunc modum. Si accipias duos numeros in primo ordine numerorum versus dextram progredientium, & uterque eorum sit par vel impar, sive sint simplices sive non: tunc numera numerorum intervalla, & sub ultimo primæ medietatis reperietur summa eorum: ut si velis conjungere 4. & 6. sub 5. reperies 10. quæ est summa illorum duorum numerorum. Si 6. & 12. sub 8. reperies 18. sin aiteruter sit inæqualis habebis summam, si numero primæ medietati sub scripto adjicias 1. ut si velis conjungere 5. & 8. sub 6. reperies 12. quibus si adjungas 1. habebis totam summam. Quod si numeros ex secundo ordine accipias in secunda etiam linea sub medio, dicto modo reperies. Si

ex ter-

ex tertio, in tertia linea: si ex quarto, in quarta, & sic deinceps. Semper sub medio tot lineis descendere debes, quot significat numerus primus ordinis ex quo numeros addendos accepisti. Simili etiam modo in latere sinistro operaberis.

*Subtractio fit in hunc modum.* Cum in eodem ordine accipis duos numeros sive simplices, sive compositos, sive mistos: ex quorum majore velis minorem subtrahere, tunc quot unitates minor numerus significat, tot locis à majore numero retrocedas, & in ultimo loco numerum restantem reperiēs: atque hoc imprimis solum numerorum ordinibus contigit. In secundo verò numerorum ordine & reliquis sequentibus, oportet versus alterum latus procedere, & quot unitates primus numerus ejusdem ordinis significat, tot locis retròcedendum est, & in ultimo loco reperiēs residuum. v. g. si in tertio spatio perpendiculari accipias duos numeros videlicet, 9. & 24. quorum, illum minorem ab hoc majore subducere velis, primum à numero 9. versus sinistram procedas & reperiēs primum numerum ejusdem ordinis literalis esse 3. si ergo à 24. tribus locis retrocedas, incidēs in

15. quæ significabunt residuum, atque simili etiam modo in cæteris operandum est.

*Pro Multiplicatione* quære unum numerum ab uno latere sinistro scilicet, aut supero, & alterum ab altero, & in angulo communi productum reperiēs. Pro magnorum numerorum multiplicationibus potissimum in ordine ad divisionem dedimus dispositionem tabulæ Pythagoricæ supra, & quomodo possit disponi in circulos, ostendimus. Solum addimus. Hoc ipsum adhuc commodius exprimitur in cylindro, datis mobilibus circulis posse disponi.

*Pro divisione* quære divisorem in alterutro latere, & ab eo rectè progredere, & à supero deorsum, vel à laterali dextrorsum, donec in eodem ordine numerorum reperiās, dividendum numerum, vel si is præcisè non reperiatur, proxime minorem: & alter lateralis ostendet quotientem: Præcisè quidem, si numerum partiendum, præcisè reperisti: cum residuo verò, si numerum proximè minorem accepisti. Nam illæ unitates in dividendo numero omittæ residuæ erunt: ac proinde ad minutias reducendæ.

*In emptione & venditione*, accipe numerum rerum in uno latere, & numerum pretii ex illis

illis rebus in latere alio : dabitur pretium rerum omnium simul in angulo communi. Sed pecunia prius ad eandem speciem reducenda : si diversa fuerit. *Si scias totum pretium & numerum rerum, non autem pretium cujusque, tum* quære numerum rerum in altero latere & progredere, donec in eodem ordine reperiās totum pretium, vel numerum proximè minorem, & alter numerus lateralis pretium unius rei ostendet. *Quod si scias pretium totum & etiam cujuscunque rei, non autem numerum rerum :* tum quæres pretium unius ex illis rebus in alterutro latere, & progredieris ut prius, donec reperiās totum pretium, & alter numerus lateralis numerum omnium rerum significabit.

*Ut commutes majorem monetam in minorem.* Quære majorem in uno latere, & numerum minorem uni ex majoribus respondentem in altero, & in angulo communi reperiēs summam omnium minorum, toti summæ respondentium. Ita ut commutes marcas in florenos, (marca Polonica continet grossos 48. flor. 30.) multiplica modo dicto per 48. divide per 30. & è contra, ut florenos in marcas, multiplica per 30. divide per 48.

*Ut minorem monetam in majorem commutes.* Numerum minoris monete uni ex majoribus

T 3

respon-

respondentem quære in uno latere, & progredere donec reperiās summam omnium minorum, quia tunc in altero latere respondente reperiēs summam omnium majoris monetae, quæ omnibus minoribus æquivalet.

*Ut Exercitum Ductor in certos ordines distribuatur*, tunc numerum ordinum in alterutro latere quærat, & in eo progrediatur donec summam totius Exercitus reperiāt vel numerum proximè minorem: & alter numerus lateralis significabit numerum militum quot in uno ordine possint constitui. Quod si Dux sciat numerum totius Exercitus, & velit certum numerum agminum constituere, nesciat autem quotnam milites pro uno agmine assignare debeat. Primò numerum agminum in alterutro latere quærat, & ab eo progrediatur donec numerum totius Exercitus reperiāt, atque in altero latere apparebit numerus militum qui uni agmini assignari debent.

*Ut exerceas Regulam Trium.* Numerum v. g. pretii in alterutro latere, & numerum qui quæstionem habet annexam, de quo scilicet dubitatur, in altero latere & numerus quæsitus in angulo communi reperietur, ut si dicas 1. dat 4. quot dabunt 9? Quæro in uno latere



latere 4. in altero 9. & in angulo communi re-  
peries 36. quem numerum quærebas.

*Regula Societatis mercatoria serviet tabula ead-*  
*dem.* Pretium omnium in unam summam  
collectum in alterutro latere quære, & inde  
progredere donec totum lucrum reperiās, atq;  
primum lateralem numerum nota, tandem  
ex altero latere pretium singulorum quære,  
& progredere usque ad angulum commu-  
nem, à laterali scilicet numero notato prius  
invento, & ibi pretia singulorum invenies.  
Sit exemplo. Tres inierunt Societatem mer-  
catoriam & unus dedit flor. 4. alter 6. tertius  
8. & lucrati sunt 48. flor. tum summam lu-  
cri quære in sinistro latere, & progredere  
in ea serie numerorum donec invenias 48.  
tum ascende sursum, & vide quis illi corre-  
spondeat scilicet 3. dein in sinistro latere preti-  
um singulorum quære & usque ad tertiam  
seriem numerorum progredere, cujus caput  
est tria & ibi in angulo communi pretia sin-  
gularum reperiēs. Nam qui dedit 4. habe-  
bit 10.  $\frac{12}{10}$  qui dedit 6. habebit 16. & qui 8. ha-  
bebit 21.  $\frac{6}{18}$  summa omnium 48.

*Radicem Quadratam* erues, duc diagonium  
per 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. &c descendendo ver-

ſus dextram, & numerum ex quo radix edu-  
cenda, aut eo proximè minorem quære in  
prima columna à dextris, radix erit, nume-  
rus qui in illo verſu à diagonali ſecatur linea.  
Ut verò approximes ad veram quadratam  
radicem in quovis numero v. g. ex 2088. ra-  
dix extrahitur 45. manet reſiduum 63. huic  
reſiduo duas adijunge cyfras & continua ope-  
rationem; prodibit 464. & ultimo abjecto  
ratione cyfrarum erit 45  $\frac{6}{10}$ -radix prior,  
quodſi adhuc propiorem viſ huic reſiduo quod  
ex hac operatione manſit 2. adhuc appone ci-  
fras, & ſimiliter operare 45.  $\frac{62}{100}$  & ſic deinceps,  
ita ut in prima operatione 10. in altera  
100. in tertia 1000. & ſic deinceps adſcribas.

*Progreſſionem Arithmeticam* dant ſingulæ  
columnæ tabulæ iſtius: *Geometricam* quæren-  
do in columnarum vertice denominatorem  
& in prima columna terminum productum,  
nam in vicina ei reſpondebit ſequens termi-  
nus ita diagramma propagationis hominum  
producetur, dato ſi unusquiſque anno 17.  
prolem ſuſcepit ita ut octo procreaverit filios  
ad annum 24. intra 285. ab initio mundi tan-  
ta eſt ſumma unius progenitoris.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100						
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100													
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																				
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																											
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																		
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																									
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																							
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																														
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																					



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208
14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224
15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240
16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256
17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272
18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288
19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
21	42	63	84	105	126	147	168	189	210	231	252	273	294	315	336
22	44	66	88	110	132	154	176	198	220	242	264	286	308	330	352
23	46	69	92	115	138	161	184	207	230	253	276	299	322	345	368
24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360	384
25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
26	52	78	104	130	156	182	208	224	260	286	312	338	364	390	416
27	54	81	108	135	162	189	216	243	270	297	324	351	378	405	432
28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	308	336	364	392	420	448
29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319	348	377	406	435	464
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960
70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050	1120
80	160	240	320	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	1280
90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080	1170	1260	1350	1440
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600

Anni ab initio mundi.

Filii

18	8
31	64
54	512
77	4096
100	32768
123	262144
146	2097152
149	16777216
192	134217728
215	1065741824
238	8525934592
262	168207476736
285	545659813888

Summa hominum 623612358728

Ita Christus D. Luc. II. docet quod expulsus immundus spiritus assumat 7. alios nequiores se, itaque post relapsum.

Primum erunt	8
Secundum	64
Tertium	512
Quartum	4096
Quintum	32768
Octavum	16777216
Nonum	134217728
Decimum	1073741824
Decimum sextum	281474976710656
Decimum nonum	1407374883553280
Vigesimum	11258999068426240

Post quinquagesimum erunt plures quam  
nume-



numerus arenularum qui impleret universum usque ad firmamentum.

In hac etiam progressionē procedit sera Salomonis, quæ ex meris annulis conficitur merisque æneis constat filis, sive illam claudas sive aperias. Pro praxi ejus has regulas accipe. Unus annulus ascendit, duo descendunt, vide quid proximè fieri possit, demitti nimirum, an imponi? retracta naviculâ, annulus. E contra unus descendit, duo ascendunt, vide quid proximè fieri possit, & hæ duæ regulæ alternant, sed hoc pluribus supra.

De *Algebra* hoc tantum placuit attingere quod & illa sit quædam regula numerorum sed subtilior cæteris, ob quod dicitur & *ars major*, & *Regula Censûs*, & *Rei*, hoc est, *Radicis* & *Quadrati*, quia ut plurimum radicum extractione utitur. Italis dicitur *Regula Cosæ* quia rem illi vocant *cosa* ex quo etiam ab aliis vocatur *Regula Cossica*. Arabes alii vocant *Algebram*. Alii, *Almuchabulam*, Alii hoc utrumque nomen conjungunt. Habet specialem modum addendi, subtrahendi, & alias operationes numerorum quorum triplex genus statuunt. 1. *Cossicos* vocant vel denominatos qui in aliqua Geometrica progressionē ab 1. sumpto initio reperiuntur. Tales sunt

sunt Radices sive res, Zensus sive Quadratus, Zenzizensus sive Quadraticquadratus, quem alii vocant Sur-solidum vel Super-solidum, Itali Relatum. Zensicubus seu Quadratuscubi, vel Cubizensus, Quadraticubus, Cubiquadratus, Bissurdesolidus vel super-solidus secundus, Italis Relatum secundum. Zenzizenzensus seu Quadratus quadraticquadrati. Cubicubus, seu Cubuscubi. Zensurdesolidus, seu Quadratusurdesolidi, vel surdesolidus quadrati. Italis census Relati primi surdesolidus, seu Tersurdesolidus: Italis Relatum tertium, qui omnes numeri propriis characteribus exprimuntur.

In *altero genere* insunt numeri qui Radicales appellantur, ut Radix Quadrata Cubica, & ejusmodi numeri, sive eam habeant, sive non, radicem. In *tertio genere*, numeri radicales numerorum ejus generis qui primo loco positi sunt à nobis, quales sunt Radix Quadrata vel Cubica, & ejusmodi, sed hæc ut innuisse, non erat alienum à præsentis tractatione: ita prosequi alterius erit instituti. Dedit tamen quod erat expediens ex his Regulis, cum ageremus de Regula Falsi.

*Questiuncula varia pro materia  
exercitii Arithmetici.*

1. A quo numero subduci possunt 13. ut maneant 12. adde invicem erunt 25. & hic est.

2. Cum quo numero addenda 23. ut fiant 39. subduc à 39. 23. manent 16. & hæc est.

3. Quis numerus in quinque dividendus, ut quotus sit 7? multiplica 7. per 5. erunt 35. & est.

4. Per quem dividenda 36. ut quotus sit 9. divide per 9. 36. erunt 4. & hic est.

5. Per quem multiplicanda 9. ut sint 36. divide 36. per 9. erunt 4.

6. Dedit nummerum dimidium primo & 2. secundo dimidium, & 3. tertio dimidium & 4. & unus superest. Quot erant? ultimum 4. adde 1. sunt 5. duplica sunt 10. his adde 3. erunt 13. hos duplica sunt 26. adde duos datos erunt 28. & duplica erunt 56. summa quæsitæ.

7. Incidis in latrones tres, primo das nummorum dimidium, is tibi duos reddit, secundo das dimidium is tibi 4. reddit, tertio dimidium, is reddit 6. & jam habes 12. Quot habebas initio? & quot singulis dedisti? Tolle 6. ultimos à summa 12. manebunt 6. duplica,

ca, erunt 12. ab his tolle 4. erunt 8. duplica illos erunt 16. à quibus duos tolle redditos, erunt 14 quos duplica erunt 28. summa omnium. De 28. dà medium primo 14. reddat 2. habebit 12. habebis tu 16. dà dimidium secundo, & reddat 4. habebit 4. habebis 12. de his dà dimidium tertio, reddat 6. nihil retinet.

8. In sacculo tres communem summam habebant suæ quisque ignarus, scit primus socios habere 150. secundus scit habere socios 240. tertius verò 326. commisceantur, quot quisque habet? Collige summam erunt 716. divide in 2. erit 358. & hæc est summa vera, à 358. tolle 150. manent 208. summa primi, iterum à 358. tolle 240. manent 118. summa secundi, denique à 358. tolle 326. manent 32. summa tertii. Si plures sint summa per 3. vel 4. dividenda.

9. Fons duas habet fistulas quarum altera impletur, altera vacuatur, illa impletur 4. horis, si hæc obstruatur, contra verò hæc vacuatur 11. horis si illa obstrueta sit, si utraque fluat quot horis lacus implebitur? Resp. 4. horæ implent totum lacum, ergo una implet hora  $\frac{1}{4}$  lacus, prima proportio est. Item 11. horæ vacuant totum lacum, ergo una hora  
vacuat

vacuat  $\frac{11}{1}$  Lacus, secunda proportio. Tolle igitur  $\frac{1}{11}$  ab  $\frac{1}{4}$  manebunt  $\frac{7}{44}$  tot igitur partes lacus implebuntur unâ horâ; concluditur igitur tertiâ proportionē jam totâ quæstio est,  $\frac{7}{44}$  implentur unâ horâ ergo  $\frac{44}{7}$  implentur 6. horis &  $\frac{2}{7}$ .

10. Cursor quidam ter conficit iter uno die quod alter tantum bis conficit, si eodem tempore adversi currere incipiant, quando sibi occurent? Adde vices uno die confecti itineris & age. Conficitur iter 5. uno die, semel igitur conficitur  $\frac{1}{5}$  diei, termini proportionis ita sunt 5. 1. 1.  $\frac{1}{5}$

11. Persolveres æris alieni primo  $\frac{1}{3}$  deinde  $\frac{1}{4}$  & restant 10. aurei, quantum erat illud totum æs?  $\frac{1}{3}$  &  $\frac{1}{4}$  additæ sunt  $\frac{7}{12}$  reliquum igitur est  $\frac{5}{12}$  tum concludito  $\frac{5}{12}$  valent 10. aureos ergo  $\frac{12}{5}$  vel 1. valet 24.

12. Emisti 64. aureis, tria dolia, quæ simul continent amphoras 26. amphoræ autem singulæ sextarios 48. lucrari vis aureos 16. quanti vendes sextarium? Redige amphoras ad sextarios



tarios 1200. & adde forti 64. lucrum 16. facies  
80. Tum conclude 1200. dant 80. ergo 1. dat  
 $\frac{80}{1200}$  dest  $\frac{1}{15}$

13. Commuta mihi tres aureos in asses, se-  
misses, quadrantes æquali singulorum nume-  
ro, quot asses, quot semisses, quot quadran-  
tes dabis? Commuta 3. aureos in vilissimam  
pecuniam ut in uncias habebis 1656. quales as-  
sis valet 12. semissis 6. quadrans 4. addito igitur  
hos valores 12. 6. 4. habebis 21. tum con-  
cludito 21. continet semel singula minorum  
quæditorum genera, ergo 1656. continent se-  
ptuagies octies cum  $\frac{6}{7}$  proportionis termini  
ita sunt 21. i. 165678 $\frac{6}{7}$ .

14. Eme 4. aureis æquali numero libras  
piperis, zinziberis, amygdalorum, faccari  
quot emes è singulis? sume pretium unius  
libræ in singulis generibus, ut libra piperis 6.  
nummis veneat, zinziberis 18. amygdalarum  
2. faccari 4. summa est 40. tum sume pro 4.  
aureis 400. nummos quos valent, & conclu-  
de 4. nummi dant unam libram singulorum  
generum, ergo 400. nummi dant 10. libras.

15. Turris  $\frac{1}{2}$  in terra latet,  $\frac{1}{4}$  demergitur  
in aqua, reliqua pars 60. cubitis super aquam  
eminet.

eminet. Quot in aqua? Quot in terra? Minimus mensus ab  $\frac{1}{3}$  &  $\frac{1}{4}$  adhibendus hîc est, & in similibus quæstionibus quoties pro numeris absolutis cognomines partes ponuntur. Minimus autem mensus ab  $\frac{1}{3}$  &  $\frac{1}{4}$  est 12. qui etiam reliquum turris corpus continet. Itaque à 12. tolle  $\frac{1}{4}$  &  $\frac{1}{3}$  id est 4. & 3. manent 5. quæ pars est supra aquam 60. cubitorum. Conclude igitur 5. partes dant 60. cubitos, ergo 12. dant 144. cubitos divide denique 144. per 3. habebis 48. cubitos in terra, divide per 4. habebis 36. in aqua.

16. Leo fontis 4. fistulas habet, quarum prima complet subiectum lacum 24. horis, secunda 36. tertia 48. quarta 6. Ergo prima fistula implet  $\frac{1}{24}$  lacus primâ horâ, & secunda similiter implet  $\frac{1}{36}$ , tertia  $\frac{1}{48}$  vel quaria  $\frac{1}{6}$  à quibus partibus minimus mensus est 144. cujus mensores partibus illis cognomines sunt 6. 4. 3. 24. qui in unum compositi sunt 37. Postremo concludito 37. partes lacûs implentur 1. horâ, ergo 144. partes lacûs id est totus impletur 3. horis &  $\frac{33}{37}$ .

17. Leo fontis tres fistulâs habet, quarum  
prima

prima vacuat lacum totum  $\frac{1}{4}$  horæ, secunda  $\frac{1}{2}$  tertia horâ integrâ quanto tempore fluentes omnes simul vacuant lacum? Minimus mensus ab  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  & 1. id est 4. absque his partibus mensores in illo minimo mense cognomines sunt 1. 2. 4. His compositis ducto septies vacuatur totus lacus horis 4. ergo semel vacuatur  $\frac{4}{7}$  horæ unius id est minutis 8. &  $\frac{4}{7}$  unius minuti.

18. Cursor Varfaviâ Cracoviam 5. diebus pervenit, cursor alter velocior 3. diebus Cracoviâ Varfaviam excurrit. Quando sibi occurrent? Quia sibi primus quinq; diebus peragit iter, ergo 1. die  $\frac{1}{5}$  itineris peragit: Ideoq; etiam secundus peragit  $\frac{1}{3}$  minimus mensus ab  $\frac{1}{5}$  &  $\frac{1}{3}$  est 15. In quo mensores partibus cognomines sunt 3. & 5. quibus compositis fiunt 8. Conclude igitur Cursores hi 8. occurrent intra 15. dies Ergo semel 1. die & alterius  $\frac{7}{8}$ . Termini proportionis sunt 8. 15. 1.  $\frac{17}{8}$ .

19. Turris quadrata construenda est altitudine 40. cubitorum, latitudine 20: area autem interior vacua sit lata 15. quot cubitis tota structura constabit? Quadratus latitudinis erit 400.

Z

20. Qui-

20. Quidam traditurus codicem describendum duobus, unus pollicetur se solum scripturum diebus 12. alter se solum 10. Quàm citò uterque? Primò intellige quantum in diem quisque, Prior duodecimam partem, alter decimam, adde invicem  $\frac{1}{12} + \frac{1}{10}$  erunt  $\frac{2}{120}$ . Pone sic  $\frac{2}{120}$  dant 1. diem, quot unum opus dabit, dat  $5\frac{1}{11}$  unius dici.

Acer in Æmonia fugientem valle lycisca.

Insequitur leporem piéta per arva vagum.

Hic decies quinis præcedit saltibus, ille

Instat & exultans per juga læta ruit.

Dumque quatar saliendo lepus confugit in altum

Hic toties ternis saltibus evehitur

Ac tantum geminis per currit saltibus agri

Interea quantum conficit ille tribus?

Dic mihi jam quoties saltus iterante lycisca

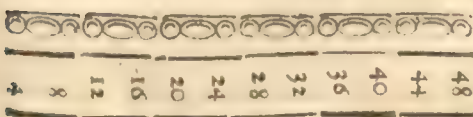
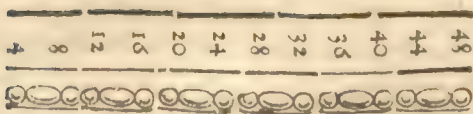
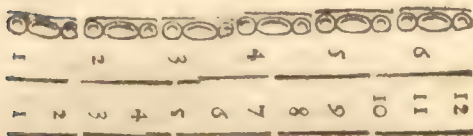
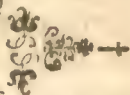
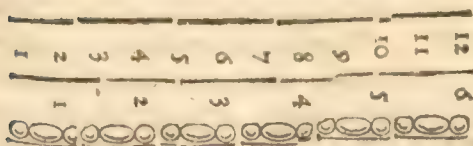
Contigit infesto præda petita cani.

## CAPUT IX.

*De Arithmetica Geometrica*

*De Turri Algoristica.*

Quòd computandi ratio Geometricè fieri possit & quidem facillimè, & multò citius &





& expeditiùs quàm arithmeticè id fatebitur qui vel semel in Turrim Algoristicam admissus fuerit, vel saltem externam ejus speciem bene contemplatus fuerit. Quomodo autem turris extrui debeat, & in eam quis admitti, & inde responsa dare, id jam breviter explicabimus.

*Quomodo extruenda sit ista turris?*

In charta plana, præsertim conglutinata aut tabula bene polita duc infimo loco secundum longitudinem planitie, lineam horizontalem ABC. à sinistris erige super eam lineam perpendicularem CD. & intervallo duorum digitorum, vel in majoribus instrumentis, trium erige aliam illi parallelam EF. & utramque in quocunque velis partes æquales divide & exterius similes illis numeros adscribe, interiùs autem alios duplicatos, vel quomodocunq̃ multiplicatos adscribe ipsis, id alio colore, ne identitas confusionem pariat. A dextris similes lineas excitare poteris, & eas in majores aut minores partes distingve, prout libitum fuerit. Intra has autem lineas portam & fenestram excitare poteris, & demum earum sumitati  
tectum

tectum imponas, ut turrim referat. Etsi enim hæc forma necessaria non sit, tamen & non impedit cum ornet meritò adhibendam censuerim, præsertim ad occultandum, aut pluris faciendum artificium linearum dictarum, à quibus computus dependet.

*De usu huius turris.*

Maximum habet usum hæc turris, atque inter cætera servit mercatoribus in omni emptione & venditione, Oeconomis in omni provisione, nummulariis in mutatione pecuniarum, aurigis in transferendis mercibus, hospitibus in rationibus convivarum, Ducibus in instruend acie, omni denique generi hominum qui aliquid emere aut vendere volunt, aut operarios conducere aut rationes excipere. Servit autem quantum regula trium tam everfa quàm conversa, simplex aut composita servire potest, licet ut supra meminimus multò artificiosius & facilius si modò quis eam ingredi proffit. Quod ut cuivis liberum sit eam nunc aperiemus.

Si proponatur quæstio trium, tum tres illos numeros in supradictis lineis perpendicularibus quæres & super eos filum aut regulam

Z 3

pones,

pones, quæ simul & quartum demonstrabit, hoc modo primum concipias vel scribas tres numeros secundum exigentiam regulæ trium, & siquidem primus numerus major est medio, illum in remotiori linea *C D* quæres, medium autem in propinquiori *E F* veluti cum dicimus 10. ulnas emi pro 8. flor. quantiam 5. aut 1. vel 10. flor. emi 8. ulnas, quantiam 4. vel unam? Si autem medius est major primo, tum medius in extrema & primus in propinquiori linea quærendus erit, ut si quis dicat pro 4. fl. emi 8. ulnas, quot emam pro. 6. vel 8. fl? Tertium numerum in utraque linea accipere potes, verum in eodem exemplo, eademque operatione, nunquam in eadem in qua medius numerus accipitur sed semper in alia. His observatis pone filum super primum & secundum numerum regulæ trium (lineis in exemplo duximus loco filorum in dictis lineis, seu lateribus turris inventos & cum iustissime transit puncta numerorum, nota contactum in linea horizontali. Deinde ad illud punctum contactus applica extremitates fili, & reliquum pone super tertium numerum in alterutra linea repertum, & in alia monstrabitur numerus quæsitus; ut si dicas 12. ulnas emi  
pro

pro 8. fl. quanti emam 6, quære 12. in linea CD. 8. verò in linea EF. & pone super ea filum, & nota contactum in linea horizontali, qui sit in puncto G. deinde ex G. extende filum ad tertium numerum, deinde ad 6. qui in linea (D. reperitur, & in linea E. F. abscinde quartum qui quæritur, ut ex figura supra posita cernere licebit.

Porro in regula eversa, in qua tertius numerus minor esse solet primo, & quidem quo minor, eò quartus major, tum cum numeri secundum exigentiam regulæ eversæ ponuntur aut scribuntur, quære tertium in proximo latere EF. & primum in extrema linea CD. Medium rursus in EF. & quartus reperitur in CD. Atque ex his paucis tota res intelligitur, & omnibus supradictis hominibus hæc turris serviet, si modo numeros secundum formam regulæ trium collocare poterint.

*Mercator* quidam hoc modo. 10. ulnas emi pro 8. fl. quanti veneunt 5. aut una, vel duæ? Res duas emo aut vendo pro 4. fl. quanti sex vel 7. aut alias?

*Oeconomus* sic pro tribus personis debeo habere 8. ulnas vel mensuras, aut libras, & quot pro 10. 20? Vel pro 20. debeo habere 60. quantum pro uno, duobus, tribus, quatuor?

Num-

*Nummularius.* Pro uno talero debeo habere gr. 90. quantum pro 10. aut 20? *Vel* contra pro 20. debeo habere 80. grossos quot pro 16. 12. 8. 1.

Pro uno fl. debeo 30. gross. quot pro medio? *Auriga* sic. Pro uno miliari dat mihi 10. grossos quot pro 18? *Vel* contra pro 16. miliaribus dat 20. fl. quot pro uno, de obus aut tribus? *Vel* pro uno centenario dat 20. fl. quot pro tribus, 6. 10.

*Hospes* sic: 12. Convivæ simul convivantes dant 30. grossos quantum unus dabit? *Vel* contra una persona solvet 10. fl. quantum 8. vel 10.

*Duces* sic: Pro tribus articulis seu agminibus opus habeo militibus 15. quot pro 40. aut 100? *Vel* contra 40. aut 10. agmina requirunt 101. milites, quot 18. vel 20? Tres milites requirunt tantum comeatum quantum requirent 20. 100. aut 1000?

*Architecti* aut Patres familias, 10. operarii absolvunt hoc opus 6. diebus, in quot absolverent 5? *Vel* contra 5. operarii consumunt 12. dies in hoc opere, quot consumunt 10? sic & alij ad suum propositum collocabunt numeros secundum regulam trium, quo facto & cognito facile ex turri Algoristica dabitur respon-



responsum pro solutione quæstionis propositæ.

Notandum etiam expedire ut pro numeris parvis regulæ trium habeatur turris magnorum graduum seu partium, item ut quælibet partes sint in minutias divisæ. Item ut pro solutione unitatis (veluti cùm dicitur 10. solvent 8. quantum unus?) sint latera turris multùm ab invicem dissita; sic enim melius numerus unitati debitus cernitur cum suis minutiis, quàm si turris esset angusta, & latera ejus parùm ab invicem dissita.

Item ut in maximis numeris qui non continentur in turri accipiatur medietas omnium numerorum, & finitâ operâ duplicetur quartus numerus, quod & fiet si tantùm medietas medii numeri accipiatur, aut medietas tertii tantùm. Quodsi tantùm primi numeri medietas accipiatur, & reliqui relinquantur tunc etiam quarti medietas accipiatur pro proximo quæsito.

Item cùm quartus numerus habet minutias annexas, & non justè cadit filum super integros aut medios numeros, tunc potest pro tertio accipi alius numerus unitate major & minor, & postea de illa unitate aliquid extrinsecè statue, ut vel gratis detur, vel plus detur  
aut

aut accipiatur, aut pro eo ludatur quis peculiariter solvat.

Demum notandum prædictam turrim appellari Algoristicam ab Algo qui maximè in arte Arithmeticæ excelluisse dicitur, à quo & tota dici ars algoristica consuevit.

B *Pyramis Logistica.*



*De structura huius pyramidis Logisticae.*

Rectè conjungitur hæc figura priori tum propter formam, tum etiam propter artificium & usum. Propter formam quidem, quia licet supra posita figura triangularis sit (unde etiam Triangulum logisticum appellari potuit) ex rei natura tamen non ponitur illa ultimâ lineâ seu basi quam habet, sed potest ulterius in infinitum qrotendi, & quò magis quidem protendijur, eò erit ad usum accomodatior & sic verè pyramidem refert, & aliquam similitudinem tum turri habebit: propter artificium verò quòd sit plane mirabile & inusitatum ut illius turris: & propter usum quòd sit maximè accomodata ad regulam trium licet omnes species arithmeticæ, in ea exerceri possint, ut paulò post docebimus.

Structura eius ex primò ferè aspectu cognoscitur, & sit in hunc modum. Principio occultis lineis sit triangulum, sive æquilaterum, sive (quòd melius est) isosceles. Deinde quodlibet latus in 12. partes æquales divide sicut & basim, tertiò puncta opposita laterum lineis rectis transversalibus occultis

cultis tamen conjunge. Quartò ab iisdem punctis laterum duc lineas inclinatas & reclinatas ad puncta bassis ita ut sint parallelæ cum lineis extremis. Quod ad numeros attinet, sic illi inscribuntur; in cono pyramidis ponitur unitas, deinde in sinistro latere AB deorsum scribuntur numeri secundum naturalem suum ordinem & hi omnes versus dextram multiplicantur per 2. 3. & reliquos numeros ut ordine se subsequuntur, quousque linea id patitur. Habet autem quæ libet linea transversalis tot partes seu locos in quibus numeri reponuntur, quot unitates habet numerus ab initio positus. Notatis autem omnibus hujusmodi numeris tum demum adhibitâ regulâ, lineæ occultæ intra numeros expressè ducuntur, ut ex supra posita figura cernere licet.

*De usu hujus Pyramidis.*

Quamvis usus seu effectus hujus Pyramidis idem qui regulæ trium ut si cogitamus summam pretii aut rerum emptarum vel aliarum de quibus agitur, non tamen est necessarium ut numeri secundum normam Regulæ trium disponatur, sed sufficit scire, quot res  
emeris

emeris aut vendideris & quanto pretio unam : Tum enim ex hac figura summam omnium duobus modis invenire poteris. *Primò* si numerum rerum emptarum aut venditarum quæras in sinistro latere, & ab eodem inclusive versùs dextram numeres tot loca vel cellulas, quot unitates numerus pretii continet, nam in ultima cella summam omnium invenies, ut v. g. si dicatur, comparavi 8. ulnas panni, & quamlibet earum pro tribus aureis, quæ erit summa omnium? Eam duobus modis invenire poteris. *Primò* si in sinistro latere numerum rei quæras, ut in proposito exemplo 8. ulnas, & à prima cella versùs dextram tot cellas numeres, quantus est numerus pretii, nam in ultima, summam omnium rerum emptarum aut venditarum reperiens, ut in proposito exemplo, reperiens in tertia cella 24. quod est summa omnium.

*Secundò* potest aliquis numerum pretii in sinistro latere quærere, & ab eo inclusive tot cellas percurrere, quantus est numerus rerum: nam similiter in ultima summam omnium reperiens. Hoc tamen notandum pro utroque modo, ut si in accepta linea ad finem pervenias, ab ultimo numero versùs sinistram reclinatè descendas usque ad cellam numeri propositi.

Qui



Qui veller, posset etiam numeros in formam regulæ trium redigere, & quidem in proposito casu sic dicet. Ulnam unam enim pro tribus aureis, quanti emam 8? Tum neglecto primo numero potest aliquis vel secundum vel tertium in sinistro latere quærere, & ab illo dextrorsum pergere dicto modo per tot cellas numerorum quot habet unitates alter numerus.

Sic etiam à contrario numero rerum, & pretio omnium, pretium singularum colligi potest, si scilicet numerum rerum in sinistro latere quæras, & ab eo versus dextram procedas, donec ad summam omnium pervenias in quota enim cella ejusmodi pretium reperis, tot monetas ejusdem generis exposuisti pro singulis, ut quia in proposito exemplo 24. reperis in tertia cella, colliges inde quamlibet ulnam constare tribus aureis.

Simili etiam modo pretium cujuscunque rei reperies; si scilicet à numero pretii unius rei versus dextram pergas, nam singulæ cellæ singularum rerum pretium continent: prima unius, secunda duarum, tertia trium &c.

Quòd si numerus rerum numerum pretii superet, ut si aliquis dicat pro 6. florenis emi 24. ulnas, quot emam pro uno fl. In tali casu nu-

ſu numerum pretij in ſiniſtro latere quære, & ab eo verſus dextram dicto modo perge, donec numerum rerum in aliqua cella reparias, & quot cellas percurres, tot res uno florenno comparabis; ut in propoſito exemplo pro uno flor. tres res comparabit. Quot autem pro duobus, tribus comparaturus ſis, id intelliges, ſi à tertio numero ſiniſtri lateris verſus dextram ingrediaris & procedas, ut enim prima cella ſignificat numerum rerum unius flor. ita ſecunda numerum rerum duorum flor. & reliquæ ſequentes numerum reliquorum flor. non tantum expenſorum, ſed etiam expendendorum pro pluribus rebus, ſi aliquis eas emere velit aut vendere. Ut ſi quæſtio ſic proponeretur pro 6. ſl. emi 24. quot emam pro 8. 10. 20. ? Id ſic intelliges. Quære quemcunque alium numerum in latere ſiniſtro, & tot cellas verſus dextram percurrere, quotâ diſtat numerus rerum emptarum à numero pretij, & in ultima reperies numerum rerum.

Atque ex his per Regulam trium in forma poſſe proponi & per hanc pyramidem ſolvi. Si enim dicas pro 6. flor. poſſunt emi 24. ulnæ, quot emam pro duabus aut tribus? aut pro 7.8. vel 9. ?

Nam

Nam pro solutione omnium quæres quemvis numerum seu majorem seu minorem in latere sinistro, & ingredieris versus dextram per tot cellas quota numerus rerum in quæstione proposita distat à numero pretii inclusivè. Et in proposito exemplo reperies omnia in quarta cella, si autem diceres pro tribus emo 9. quot emam pro 4. 5. 6. 7.? tum numerum rerum omnium in tertia cella cujusvis numeri reperies, Etsi diceres, pro tribus emo 6. quot pro 4. 5. 6.? tum in secunda cella summam rerum invenires. Atque tum res est clara & facilis cum numerus pretii & rerum integri accipiuntur sine fractionibus, & in eadem linea transversali reperiuntur, ut in exemplis huc usque propositis.

Cum autem numeri integri non accipiuntur, sed fractiones numerorum tum res paulò difficilior est, sed tamen sic confici potest, divide lineas transversales in 4. vel etiam plures partes, parvis punctis & etiam sinistrum latus pyramidis atque hujusmodi partes communiter quidem referentur ad præcedentem numerum, licet etiam ad sequentem referri possint. Tum similiter cum his fractionibus atque cum integris numeris procedere potes. Nam sicut dicimus. Si pro tribus flor.

flor. emo 6. ulnas, ergo pro 6. emam 12. ita etiam dicere possumus; Si pro tribus emo 6. & dimidiam, ergo etiam pro 6. emam 12. & duas dimidias. Vel si pro tribus flor. & medio 6. vel 6. & mediam, ergo pro 6. & media emam 12. vel 12. & mediam.

Item si pro tribus emo 6. minus mediâ aut quadrante, etiam pro 6. emam 12. minus mediâ aut quadrante.

Quod si uterque numerus, pretii scilicet & rei, non in eadem linea transversali reperitur tum res majorem habet difficultatem, sed tamen si in pyramide reperitur sic confici potest: duos primos numeros qui in Regula trium ponuntur accipe in sinistro latere pyramidis, & juxta eos in æquali distantia cellarum quære etiam tertium & quartum. Ut si pro 6. emis 4. pro 12. emis 8. Vel contra si pro 4. emis 6. & pro 8. emis 12. Vel etiam accipe duos primos in area pyramidis, vel primum tantum & secundum in latere sinistro, & in simili distantia accipies 3. & 4. ut si in quinta linea duas, pro 15. emo 10. rectè inferes ergo pro 12. 8. vel pro 9. 6. vel si pro 15. 5. emes pro 12. 4. & pro 9. 3. Item si pro 15. 20. ergo pro 12. 10.

Quod si omnes tres numeri reperiantur in

eadem linea seu transversali seu sinistri lateris, non propterea etiam quartus ibi accipendus est. Non enim sequitur, pro 5. emi 10, ergo pro 15. 20. sed oportet videre quoties primus in tertio contineatur, & in tota cella à tertia reperiens quantum, utique in proposito, 5. in 15. ter continetur, propterea in tertia cella à 15. reperiens quantum qui est 25. Vel quæres tertium in sinistro latere, & in linea transversali accipies quantum ex ea cella quantum distat à tertio numero quantum distabat 29. à primo. Sic etiam in sinistro latere pyramidis non sequitur, pro 5. emo 6. ergo pro 7. emo 8. cum enim 7. non præcisè semel tantum contineat 5. sed præterea etiam duas ejus partes, propterea non tantum 8. comparabuntur pro 7. sed præterea etiam duæ quintæ, sed hoc peculiari modo quæstio solvi posset ac deberet. Quinta linea transversalis inter quinarium & denarium in 5. partes dividi deberet, & sexta inter sextam & 12. in partes 6. tum regula super secundam partem post quinarium apponi, ut esset quasi 7tima, & ita dirigi, ut esset parallela lateri sinistro pyramidis, & tum juxta sextam abscinderet ac designaret numerum quantum qui in proposito exemplo est 8. cum duabus quintis : *ve.*



tis: verum quia iste modus difficilis est & non satis clarus videatur, propterea eum quidem laudarem, verum communiter minimè eum usurpandum censerem, nisi peculiare & magnum instrumentum fieret in quo ejusmodi partes distinctè discerni possent. Est tamen iste modus generalis pro omnibus numeris tam æqualibus quàm inæqualibus.

§. De Additione.

Potest in numeris pyramidis etiam fieri additio, & siquidem numeri addendi accipiantur in sinistro latere pyramidis, tum siue illi sint pares, siue impares, semper juxta medium numerum inter illos interjectum summam utriusque reperiēs, ut si 5. & 7. velis addere, inter illos interjicitur senarius & juxta illum in linea transversali reperiēs 12. qui est summa utriusque, si autem 6. & 8. interjicitur 7. juxta quem in linea transversali reperiēs 14. qui est summa utriusque sic inter 4. & 8. medius est senarius, juxta quem in linea transversali reperiēs 12. qui est summa utriusque. Si autem parem & imparem velis in eandem summam redigere tum vide casellam juxta secundum numerum (si sint immediate

Aa 2      siue

sive juxta initium secundæ medietatis ) & à numero ibi invento subtrahe unitatem , & reliquum summam exhibebit , ut si velis addere 7. & 8. reperiēs juxta 8. 16. à quibus si auferas unitatem , & remanebunt 15. qui erunt summa utriusque.

Item si velis addere 5. & 10. reperiēs juxta 8. 16. à quibus si auferas unum , remanebunt 15. qui est summa utriusque numeri.

Quòd si accipias primum numerum sinistri lateris , & cum adjicias ad quemcunque in eadem linea transversali , tum semper proximè sequens summam utriusque exhibebit. Si autem duos alios numeros in eadem linea proximos addere velis , tum summam eorum invenies non in proximè sequenti , sed in tertia cella. Quod etiam fiet si tertios , uno inter illos interjecto sibi mutuò addas : Quòd si duos numeros proximos in linea aliqua inclinata , tum vide radicem eorum : numeros in sinistro latere pyramidis ante eos in linea recta notatos , eos in unam summam collige , & aggregatum in eodem latere quære , & juxta illud summam eorundem numerorum reperiēs in eadem distantia cellæ quâ primi numeri addendi à suis radicibus distabant. Cætera sunt nimis spinosa.

## §. De Subtractione.

Si in sinistro latere pyramidis accipias duos numeros, tum quot unitates minor significat, tot unitatibus à majori sursum versus conum tendes exclusivè, & in ultimo loco residuum invenies, ut si 4. à 10. subtrahere velis, post 10. numera 4. numerorum loca sursum & in quarto reperiens 6. quæ sunt residua.

Si in linea transversali præcedentem numerum à proximè sequenti subtrahas, tum remanebit radix seu primus numerus ejusdem lineæ. Quòd si non immediatè se mutuò consequantur, tum vide quæ numeri seu loca inter eos interjiciantur; nam quot interjiciuntur, totidem locis à primo versus dextram pro inveniendò residuo procedes, ut si una cella tantum interponatur, uno tantum loco à prima procedes & sic in secunda cella residuum reperiens, si duæ interponerentur, in tertia reperires.

## §. De Multiplicatione.

Servit hæc pyramis potissimum multiplicationi quæ facile integrè & perfectè in ea potest exerceri, idque hunc in modum. Quære numerum seu multiplicandum seu multi-

plicantem in prima aliqua cella, & alterius unitates numera in eadem linea transversali, per sequentes cellas descendendo ab ultima deorsum si necesse sit, & in ultima reperies productum, seu numerum multiplicatum ut si velis multiplicare 6. per 3. numera in linea cujus initium est 6. tres cellas inclusivè à prima, & in tertia reperies 18. quod est productum illius multiplicationis. Vel incipe à linea cujus initium est ternarius & numera ordine 6. cellas, & in ultima in quam cadit ternarius idem reperies.

### §. De Divisione.

Quære dividendum in aliqua ex primis cellis & in ea perge donec invenias numerum dividendum. Et si quidem reperiatur & sit ultimus, tum quotiens coincidet cum dividente, & erit primus illius ordinis numerus. Si autem aliquis alius ante ultimum, tum ab eo inclusivè versùs initium tot cellas numera, & à prima sursum, quot unitates primus numerus habet, & ultima quotientem significabit, sin verò sit aliquis numerus in linea inclinata ad quam ex ultimo numero descensum fuit, tum vide quis sit primus numerus lineæ transversalis, & ille erit quotiens.

Quod-

Quodsi numerus dividendus non reperia-  
tur, tum accipe proximè minorem, & quære  
eius quotientem ut diximus, & unitates su-  
perfluæ erunt residuum. Quot autem illæ  
sint, facilè cognosces, si numerum proximè  
minorem dividendo, à proximè majore sub-  
trahas, residuum enim illud significat eas  
unitates.

*§. De computatione pro hospitibus.*

Si scias debitum unius personæ, quære il-  
lud in prima aliqua cella, & ab ea inclusivè  
versùs dextram tot numera cellas, quot erant  
personæ in convivio, & ultima exhibebit  
summam omnium. Debitum autem unius  
ex summa omnium sic colliges. Numerum  
personarum quære in prima aliqua cella, &  
ab ea versùs dextram progredere donec inve-  
nias pretium omnium, si modò ibi reperia-  
tur, & siquidem est ultimus numerus: tum  
primus numerus est quotiens, sin alius ante  
ipsum in eadem linea, tunc ab eo tot unita-  
tes versùs initium, & inde sursum numerabis,  
quot unitates primus numerus significat; &  
sic ultimus pretium, seu debitum cujusque si-  
gnificabit. Si autem major ultimo, & necesse



fuerat descendere in linea inclinata, tum vide ad quam lineam transversalem descenderis & quis sit primus numerus illius, nam ille idem etiam erit debitum unius personæ. Quòd si totam summam non reperiās, accipe proximè minorem, & quære ejus quotientem, residuæ autem unitates vel additione unius aut alterius mensuræ complebuntur, vel in minutiores partes resolvendæ erunt, ut quælibet dare aliquid possit.

§. *De Commutatione pecuniarum.*

Si velis monetam majorem in minorem commutare, perpende primùm quot monete minores uni ex majoribus respondeant & æquivalenceant; illum numerum quære in prima aliqua cella, & tot percurrere, quot monetas majores commutare velis, & ultima cella exhibebit summam omnium, ut si velis 5. taleros in grossos mutare, qui talero uni grossi 90. respondent, propterea numerabis in linea cujus initium est 9. quinque cellas ab ultima deorsum descendendo & in quinta reperiēs 450. summam scilicet grossorum 5. taleris respondentium. Vel quære numerum minoris monete in initio alicujus lineæ & in ea

in ea progredere per tot cellas quot monetæ minores uni ex majoribus commutandis respondent, & similiter ultima exhibebit summam omnium.

Quòd si contra monetas minores in majores mutare velis, tum rursus vide quot monetæ minores uni ex majoribus respondeant, & illum numerum in principio alicujus lineæ transversalis quære, & ab eo versus dextram perge donec ad numerum minorum monetarum pervenias, si modò ibi reperiatur, & quot cellas percurristi, tot monetas majores pro illis minoribus sunt dandæ. Quòd si non reperias illum numerum, tunc accipe proximè minorem; vel adjungas plures donec compleas majorem, & tum pro illis justè majorem dicto modo accipies.

§. *De Distributione militum in agmina.*

Si quis Ducum velit milites suos distribuere in certa agmina, & sciat numerum militum, & velit habere certum numerum agminum, dubitat autem quot in uno agmine collocare debeat, tum id sic cognoscer. Numerum agminum quærat in prima cella, & ab ea versus dextram pergat donec numerum totius exerci-

exercitus reperiat, & quot cellas percurrit tot milites unum agmen habebit. Quòd si numerum agminum sciat, & numerum militum unius agminis, nesciat autem numerum totius exercitus, tum illum sic cognoscet.

In una ex primis cellis quærat numerum unius agminis, & versùs dextram pergat per tot cellas, quot sunt agmina, & in ultima reperiet summam seu numerum totius exercitus.

### §. Tabula Detri.

Nova est hæc tabula, & mirabiliter servit ad Regulam trium proportionum, cum ex ea dicto citius expediantur omnia quæ ad emptiones & venditiones attinent, & quæcunque demum per regulam Trium seu conversam seu eversam, simplicem aut compositam expediri & confici possunt, non tantum cum agitur integris monetis aut rebus; sed etiam cum fractionibus quibuscunque ita ut non tantum artificiosa, nova, & jucunda sit, sed etiam valde utilis.

Hunc autem in modum componitur. Pro magnitudine chartæ duc lineas perpendiculares quot poteris ita tamen ut spatio 14. digitorum plùs minùs ab invicem distent: deinde

deinde duc esse transversales quotquot spatium admittit, ita tamen pro quolibet ordine numerorum, tres lineæ ducantur quarum media in certas partes distinguatur, cetera duo spatia distinguantur ut juxta distinctiones mediæ lineæ numeri partium possint adscribi. Quodlibet autem spatium in tot partes distinguitur quot unitates numerus in principio illi adscriptus habet, & numeri quidem in superiori spatio initium capiat ab eo numero qui est ab initio illi adscriptus & naturali ordine progrediantur. In inferiori autem spatio initium ducitur ab ultimo superioris lineæ.

1. Notandum tamen qui hanc tabulam ulteriùs ad magnum numerum producere vellet in versa facie, à denario scilicet usque ad 20. aut majorem numerum, ille spatia perpendicularia duplò ampliora facere deberet, ut in tot partes distingui possit, quot numerus superioris lineæ habet unitates, & numeri eis commodè adscribi.

2. Notandum: inferius spatium juxta quamlibet lineam mediam compendii causâ apponi, ut scilicet linea hac ratione duplicetur. Quod enim numeros admitteret linea duplò longior, tot requirit ista media, quando-  
quidem

quidem numeri in superiori spatio positi in inferiori extenduntur.

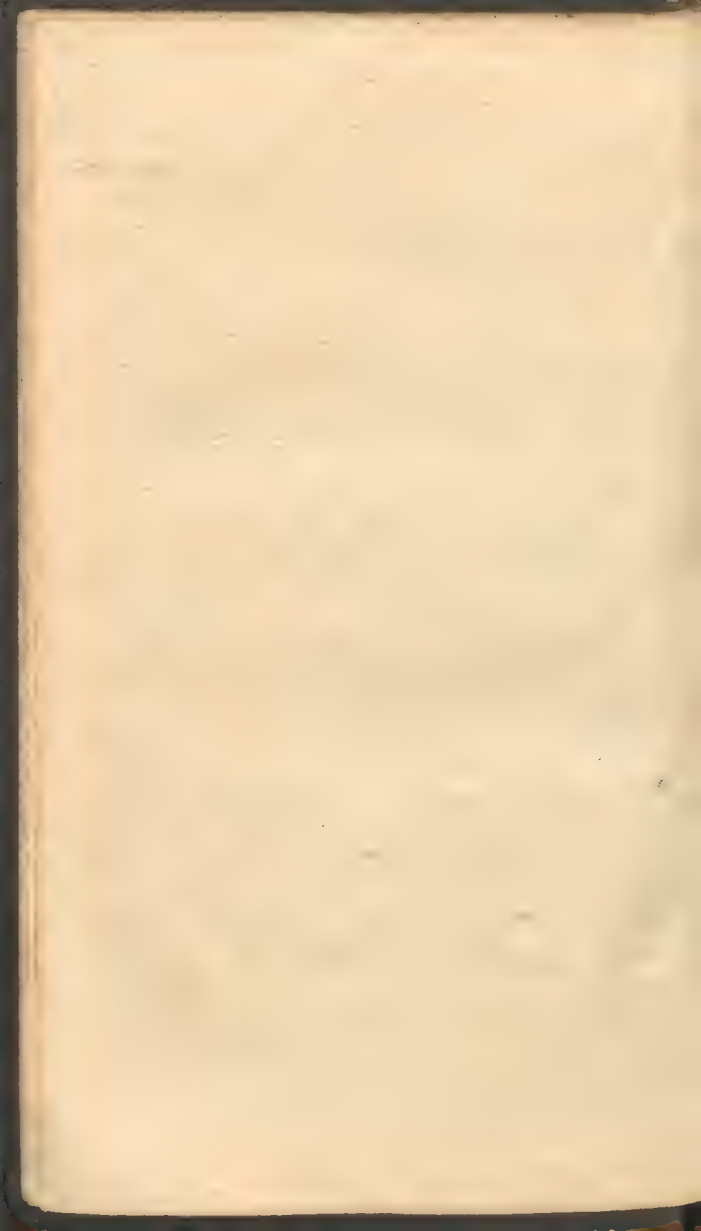
*De usu hujus tabulæ Derri.*

Ut usus hujus tabulæ intelligatur Notandum est, esse in ea duplices numeros videlicet principales, quales sunt illi qui juxta lineas perpendiculares ponuntur, & ex multiplicatione oriuntur: & minùs principales, quales sunt alii. Deinde observandum ut similes numeri cum similibus comparentur, numeri scilicet superioris spatii cum aliis superioris spatii, & similiter inferiores cum inferioribus.

Ut autem ex tribus numeris notis quartum ignotum ex hac tabula agnoscas dispone ac propone numeros, ut pro, regula Trium solent. Et siquidem numeri illi sint principales, tum res est facilis. Si enim tertium accipias sub primo, reperiēs quartum sub secundo. Ut si dicas unam ulnam emo per 2. flor. quanti emam 3. ? Quære 3. à fronte sub 1. & in eodem spatio sub secundo numero reperiēs quartum videlicet 6. Item pro duobus florenis emo 4. ulnas quot emam pro 6. ? Accipe primum & secundum numerum in  
supre-



1	2	3	4
4	5	6	7
2	3	4	5
8	9	10	11
3	4	5	6
12	13	14	15
4	5	6	7
16	17	18	19
5	6	7	8
20	21	22	23
6	7	8	9
24	25	26	27
7	8	9	10
28	29	30	31
8	9	10	11
32	33	34	35
9	10	11	12
36	37	38	39
10	11	12	13
40	41	42	43
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100



*Tabula huc pertinens videatur in ma-  
jori folio signata Aa num. 381.*

medio puncto dimitte filum aut lineale perpendiculariter, ita ut sit utrique parallela secundæ & tertiæ particulari, & videbis quantum in singulis lineis abscindat, vel unum circini pedem ad initium primæ lineæ transversalis pone, & alterum ad medium tertiæ extende. & immoto, in singulis proba quousque se extendat, & quantum abscindat, & inde judicabis quantum pro quolibet flo. emere, possit, ut in proposito exemplo pro duobus flor. 5. ulnas, pro 3. septem, cum media pro 4. 10. pro 5. 12. cum media pro 6. 15. &c. Quod si dicas pro 8. fl. emo 60. quot pro 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. & vel pro 9 10. Applica filum ad 60. in linea 8. & illud perpendiculariter extende, & videbis pro 7. emi 52. cum media: pro 6. 45. pro 5. 37. cum media, pro 4. 30. pro 3. 22. cum semisse; pro 2. 15. pro uno, septem cum media, pro 9. 67. cum media; pro 10. 75. &c.

Porro pro Regula eversa. Cum numeri sunt positi, concepti seu scripti prout ea regula requirit, tum tu ordine contrario ponas numeros, & operare ut hætenus dictum, & elicies quartum numerum secundum exigentiam Regulæ eversæ. Ut si quæretur 4 absolvent opus aliquod 6. diebus, in quot diebus

supremo spatio, & sub ipsis tertium & quartum, videlicet 8. & 4. vel poteris accipere primum & secundum, 4. scilicet & 2. à fronte in prima linea perpendiculari, & tertium ac quartum videlicet 4. & 8. in secunda perpendiculari. Possunt etiam numeri superioris spatii cum numeris inferioris spatij comparari: ut si dicas, pro 2. emio 8. quot emam pro 4. Accipe in supremo spatio 2. & sub ipso 8. Deinde in eadem perpendiculari 4. & sub ipsis reperiēs quartum videlicet 16. Vel accipe in prima linea perpendiculari primum & tertium numerum, & in quarto secundum & quartum. Vel accipe in prima perpendiculari primum & secundum, & in secundo tertium & quartum. Hæc enim omnia in idem recidunt, & omnibus his modis quæstio solvitur, & quartus numerus reperitur.

Quòsi secundus numerus sit medius inter principales, tunc quæstio, ex aliis instrumentis & figuris commodè solvi non potest, ex hac autem tabula commodissimè vel solo aspectu vel ope alicujus fili aut circini hunc in modum: Si dicatur pro 1. flor. emi duas ulnas cum dimedia quot emam pro duobus, tribus, quatuor & aliis pluribus 2. Quære in supremo spatio 2. cum medio, & ex eo medio



diebus absolvent 4. 62. Tum ordine contrario ponas numeros 2. 6. 4 ac si quæsitum esset duo requirunt 6. dies, quot requirent 8. ? & reperietur 12.

Servit autem hæc regula in omni negotiatione, sicut turris Algoristica, & quidem facilius & certius illa, videlicet mercatoribus in omni emptione & venditione: Oeconomis in omni provisione: Nummulariis in mutatione pecuniarum. Aurigis in transferendis oneribus: Hospitibus in rationibus Convivarum. Ducibus in instruenda acie. Omni denique generi hominum qui aliquid emere aut vendere volunt, aut operarios conducere, vel rationes excipere, si modò numeri secundum exigentiam regulæ Trium proportionum seu rectæ, aut conversæ, seu eversæ disponantur & postea quærantur in tabula eodem modo quo diximus. Quomodo autem quæstiones proponi debeant vide supra de Usu Turris Algoristicæ. Nam similis est ratio tam hîc quàm ibi.

## De Trigono Pythagorico.

**H**Oc trigonum hunc in modum conficitur. Principio fit triangulum sive æquilaterum sive in quadrato, ut in Horoscopiis solet fieri, sive quodcunque aliud, sed commodissime tale ut linea media perpendicularis habeat duas partes earum quarum basis tota habet tres. 2. Deinde latera dividuntur in quotquot velis partes, & puncta sibi respondentia lineis rectis conjunguntur. 3. Basis dividitur in duas partes æquales, & quælibet earum in totidem alias, in quot latera divisisti. 4. Appositâ Regulâ ad supremum punctum Trigoni, seu ad Conum ejus, & ad medium punctum basis, & per alterna spatia duces lineolam, relinquendo semper unum inter duas lineas laterales interjectum, atque ita procedes ut supremum spatium relinquatur vacuum. 5. Simili modo ad singula puncta laterum & medietatum basis appones & per secundum quoque spatium lineolam duces relinquendo supremum spatium, à puncto incepto, vacuum; & sic semper in basi unum punctum intra duas lineolas vacuum relinquatur, idque etiam in aliis lineis trans-

versalibus suo modo fit, nam etsi in illis puncta notata non sint, tamen loco punctis notatis in basi respondentia vacua relinquuntur, quæ omnia clarè ex figura perspicientur.

6. Finitis cellulis, à sinistris deorsum ponuntur numeri ut naturali ordine se consequuntur, & in sequentibus cellulis semper per numerum quem cella in ordine tenet, multiplicatur, ut si primus numerus sit 3. in secunda cella ejusdem ordinis erunt bis 3. hoc est 6. in 3. ter 3. hoc est, 9. & sic in reliquis.

*Uusus hujus Trigoni talis est.*

UT scilicet numerus rei comparatæ vel venditæ quæratur à sinistris in prima cella alicujus ordinis, numerus verò pretii, ut florenorum, grossorum, in eodem ordine in prima cella inclusivè versùs dextram numeretur, & in ea cella in quam numerus pretii incidit, reperietur summa tota. Ut v. g. si emisti 8. ulnas panni, quamlibet earum pro tribus aureis, quæres a sinistris in prima cella alicujus ordinis 8. deinde in eodem spatio ad tertiam cellam perges, numerando à prima cella 1. 2. 3. atque in hac tertia cella reperies 24. qui numerus est summa omnium aureorum quos pro

pro panno expendisti ; sic etiam omnes alias monetas, & minutias earum in eodem spatio quæres, & eorum summam dicto modo reperiēs.

Quòd si contingat ut numerus pretij sit major numero rei : Vel saltem numerum pretij non reperiēs in eodem spatio in quo numerus rei ab initio ponitur eò quòd cellæ numerorum eò usque non protrahantur, ut si 4. ulnas panni pro 10. aureis comparasti, non reperiēs in quarto ordine 10. cellulas, tunc in tali casu numerum pretij ab initio quæres, & numerum rei versùs dextram in eodem ordine numerorum, ut in proposito exemplo, accipies à sinistris in prima cella 10. & in eodem ordine numerorum usque ad 4. progredieris, atque ibi numerum quæsitum reperiēs, videlicet 40. Idemque semper facere potes siue numerus pretij reperiatur in aliquo ordine numerorum, siue non ; nihil enim interest, siue numerum rerum comparatarum vel venditarum, principio à sinistris in prima aliqua cellula accipies, siue numerum pretij, in idem enim utrumque coincidit. Item cum in uno ordine numerorum deficiunt casellæ, neque tot reperiuntur, quot numerus rerum vel pretij requirit, tunc ab ul-

tima casella semper versùs sinistram descendendum est ad eas cellulas, quarum posterior seu dexterior pars sub superiori continetur, qualem descensum significant cruces ab ultimo numero quarti ordinis, videlicet à 16. versùs sinistram descendentes ad 20. & hinc rursus descendemus versùs sinistram ad 24. & sic deinceps, atque simili etiam modo à quibuscunque ultimis numeris descendi potest. Hinc sit, ut cum dicitur, emi quinque ulnas panni, quamlibet pro 7. aureis, quanta erit summa omnium? non tantum eam summam invenire possis in 7. ordine numerorum sed etiam in quarto, si modò ab ultimo numero, dicto modo, per cruces descendas. Et quamvis iste sit præcipuus usus Trigoni hujus, possunt nihilominus in eo etiam omnes aliæ species arithmeticæ exerceri, & omnes quæstiones solvi ut ex præcedentibus duabus.

*Additio fit hunc in modum.* Si numeri addendi in primis casis sinistræ partis accipiantur, & uterque eorum sit par, vel uterque impar, tunc vide quotnam numeri inter eos duos interjacentur, atque post medium seu juxta medium numerum semper summam eorum reperies. Quòd si parem numerum cum impari per additionem conjungere velis  
vide



vide similiter quotnam numeri inter eos interjiciantur, ac semper juxta ultimum primæ medietatis numerum reperiēs, cui si addas unitatem: summam quæsitam efficies.

Quòd si primum numerum cujuscunque ordinis transversalis velis conjungere cum secundo numero, vel cum quocunque alio ejusdem ordinis, semper proximè sequens majorem, ex dictis duobus numeris summam utriusque significabit.

*Subtractio sic fit.* Si accipias numeros ex primis casellis sinistræ partīs, tunc quot unitates minor significat, tot locis à majori numero exclusivè sursum versùs conum ascendas & in ultima casella numerum restantem reperiēs: Si in eodem spatio transversali accipias duos numeros proximè se consequentes quorum minorem à majore subducas, tunc primus numerus ejusdem spatii & ordinis residuus erit, si non proximè se mutuò consequantur, tum vide quotnam numeri interjiciantur inter eos, atque totidem casellas, ab initio ejusdem ordinis versùs dextram numerā, & in ultima residuum residebit, quæ regula etiam in duobus præcedentibus instrumentis locum habet.

*Multiplicatio sic fit.* Quære numerum mul-

tiplicandum vel multiplicantem in prima aliqua casella finistræ partis, & ulterius unitates numeri per casellas ejusdem ordinis transversalis, ab ultima versùs sinistram descendendo si opus sit, & in ultima casella reperiens productum, ut si velis 6. multiplicare per 3. numeri in sexto ordine numerorum tres casellas & in tertia reperiens 18. quod est productum dictæ multiplicationis; vel incipe à tertio ordine numerorum & numeri 6. à tertia casella quæ est ultima ejusdem ordinis versùs sinistram descendendo, & rursus ut prius in ultima casella, in quam scilicet cadit numerus sextus reperiens 18. Sic in similibus aliis operaberis. Atque hæc etiam regula in præcedentibus duobus instrumentis locum habet.

*Divisio* hic fieri non potest, nisi cum numerus dividens est primus alicujus ordinis transversalis, & dividendus ex eodem ordine accipitur, & siquidem dividendus est ultimus ejusdem ordinis, tunc numerus dividens, qui est radix dividendi, coincidit cum quotiente, ut si velis dividere 16. per 4. quorum numerus hic est primus quarti ordinis, & ille ultimus etiam 4. erit quotiens, si non ultimus, sed quicumque alius ejusdem ordinis, tunc ab eo inclusivè numeri, tot cellas versùs sinistram  
& ab

& ab ultima, per reliquas ultimas ascendendo quot unitates primus numerus illius ordinis, sed ipse dividens significat. Quæ etiam regula in duobus præcedentibus instrumentis locum habet.

Sic etiam *computatio hospitum* hic fieri non potest, nisi cum numerus convivarum, & numerus totius pretii seu debiti in eodem ordine transversali reperiuntur, & tunc eodem planè modo reperitur pretium cujuscunque convivæ, quo quotientem numeri dividendi reperiendum esse diximus. In simili etiam casu tantum reperiri potest mediante hoc Trigono, totum pretium convivii ex numero personarum, & debito cujusque eorum.

Nam in primis casellis sinistræ partis quærendum est principio pretium seu debitum cujusque, & ab ea cellula ad cellam personarum procedendum est, & hinc versùs dextram ad sequentes cellas, atque tot unitates numerandæ quot fuerunt convivæ, & in cella in quam cadit ultima unitas, reperietur totum debitum.

*Commutatio pecuniarum* hunc in modum fit. Si velis majorem monetam in minorem commutare, tum quære majorem monetam in prima aliqua cella sinistræ partis & ab ea in-

clusivè deorsum numera tot cellas primas, donec incidas in eam in qua est numerus minoris monetae quæ uni majori æquivalet, tum ab ea versùs dextram procede numerando, atque priorem monetam cellarum prosequendo, donec pervenias ad ultimam unitatem illius ejusdem numeri, & in quam cellam illa ultima unitas cadit, in ea summam totius monetae minoris reperiēs. Quodsi numerus majoris monetae sit major, quàm numerus minoris, uni ex majoribus æquivalens, tunc quære primum numerum minoris monetae, & procede usque ad cellam in qua ponitur majoris monetae, & inde perge usque ad dextram & usque ad ultimam unitatem majoris monetae & in ea summam omnium minorum reperiēs. Ut si velis 6. sexagenas commutare in florenos quoniam in Polonia una sexagena duobus florenis æstimatur, qui duo floreni minorem numerum constituunt quàm 6. sexagenæ ideò incipe numerationem ab ea cella in qua ponuntur duo, & numera deorsum ab unitate procedendo usque ad cellam in qua ponuntur 6. in quam cadit quintus numerus & postea versùs dextram ingredior ibi accipitur numerus omnium florenorum qui 6. sexagenis æquivalent videlicet 12.

Quòd si

Quod si contra velis minorem monetam in majorem commutare ut v. g. grossos in florenos non possam, certò mediante hoc Trigono summam majoris monete veluti florenorum reperire, si mihi ea summa principio sit ignota. Sit cognita. Quæro eam in prima casella, & in eodem ordine numerorum, numerum minoris monete. Et ab ea casa in qua ponitur ille numerus numero versus sinistram & ab ultima sursum tot unitates, quot monete majores, omnibus minoribus æquivalet, & in ultima casa rursus reperio eandem summam majoris monete. Tum considera primum, quotnam ex minori moneta uni ex majoribus æquivalent, ut quotnam grossi æquivalent uni floreno & quære illum numerum in prima aliqua casa, & in eodem etiam ordine numerorum quære summam omnium monetarum minorum, vel certè numerum proximè minorem accipe & ab ea casa in qua numerus ille ponitur versus sinistram, & inde sursum si opus sit, tot casellas numera quot monete minores uni majori æquivalent uni bacio. Si habeam 120. grossos commutandos in florenos venio ad quartum ordinem numerorum, cujus scilicet initium est 4. & quære in eo, ordine 12. quæ reperio in tertia cella, tum ab hac cella inclusive versus sinistram numero 4. ab



4. ab ultima versùs proximè superiorem ascendendo & quot in illa ultima reperies & colliges 4. florenos æquivalere 12. cruciferis, atque simili modo summa reliquarum monetarum majorum reperitur, tam htc quàm in cellulis.

*Distributio militum in certa agmina.* Medianto hoc Trigono sic fit. Numerum agminum quære in prima casella à sinistris, & numerum totius exercitus in eodem ordine vel ab ultimo deorsum progrediendo, & quot casellas percurristi, tot militas uni agmini assignabis. Quod si Dux belli sciat numerum agminum, & numerum cujusque, ignoret autem numerum totius exercitus, & velit illum scire, tunc quærat in prima casella à sinistris numerum agminum & in eodem ordine progrediatur per tot casellas, & si opus sit ab ultima, more solito, descendat, quot milites in uno agmine novit esse, & in ultima casella totius exercitus numerum reperiet. Vel contra quærat in prima cella numerum militum unius agminis & in eo ordine numerorum versùs dextram progrediatur per tot casas quot habet agmina, & rursus ut prius in ultima casa numerum totius exercitus reperiet.

Provi-

*Provisio Sic fit.* Numerum rei quære in una ex primis casellis numerum pretii in alia ejusdem ordinis, & nota quotnam casellis in prima distet, tandem quære in una ex aliis primis casellis tertium numerum qui habet quæstionem annexam, & in eodem ordine numerorum numera casus, quot in priore numerâsti, atque in ultima reperies numerum quæsitum, vel etiam contrario modo procedes, ut videlicet numerus rei quærat in prima casa, numerus autem pretii versùs dextram, ac generalius loquendo semper numerus primus regulæ Trium à sinistris in prima linea quæritur, secundus autem in ordine numerorum à prædicta recta versùs dextram tendentium. E. g. si dicas 4. ulnæ 12. flor. emuntur, quanti emuntur 6. ulnæ, 4. 12. 6? Quære 4. in prima linea & 12. versùs dextram & quia 12. est tertius numerus à primo ejus ordinis, propterea cùm postea in eadem prima linea accipis 6. tertius autem numerus ab illo videlicet 18. quæstionem solvet, si autem invertas quæstionem, & dicas pro 4. flor. emuntur 12. ulnæ, quot emuntur pro 6. flor. 4. 12. 6? tum pretium rei quæres in prima linea à sinistris, numerum autem rei versùs dextram, eodemque ordine & modo procedes ut

des ut prius. Porro ut quis non erret quem numerum quartum, juxta tertium numerum regulæ accipere debeat, poterit à secundo numero regulæ in area reperto rectè versus sinistram descendere secundum lineam inclinatam, ita ut in quolibet ordine recto tantundem omnes numeri per quos fit descensus à prima ejus ordinis dissent, quantum primus in area acceptus à primo ejusdem ordinis, & quia in secundo Trigono lineæ expressæ ad ejusmodi numeros deducunt, propterea illud idem secundum Trigonum Pythagoricum multò cummodius & clarius est quàm primum.

Quod si majores numeri in principio quæstionis ponantur, seu potius in regula trium, ut si hoc modo ponantur pro 18. flor. emuntur 6. ulnæ, quot emuntur pro 12? tum quæres in ordine numerorum à 6. procedentium 18. postea in illa linea inclinata sursum ascendes, donec reperiās tertium numerum regulæ qui quæstionem continet, & ab eo versus sinistram reperiēs numerum quæsitum videlicet 4. in proposita quæstione. Cæterum quoniam aliquando tertius numerus regulæ hic non reperietur, ut si quis primam quæstionem sic proponat, pro 12. flor. emuntur 4. ulnæ,

ulnæ, quot emuntur pro 6? si à 4. progrediar inveniám quidem 12. verùm si ab hoc numero secundum lineam inclinatam sursum ascendam, deficiet illa linea, propterea vel secundum imaginationem debeo ascendere, & videre quis ibi numerus collocaretur, si linea illa progredere, vel certè debes ad quadratam tabulam Pythagoricam recurrere, sicut etiam tunc cum secundus numerus regulæ Trium præcisè in hac figura non reperitur.

*Rota Arithmetica.*

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	0	10
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	0	9
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	0	8
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	0	7
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	0	6
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	0	5
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	0	4
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	0	3
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1

Ob faciliore impressione Rotam hanc in tabellâ expandim⁹, quæ iterum in rotam reduci poterit, si quot hic sunt versus tot circulos concentricos

tricos duxeris, & in tot partes diviseris quot hic sunt columnæ, & cellulis numeros imposueris, atque indicem in loco à centro affixeris ut volvi possit.

*Usus Rota.*

Aurea regula pro numeris parvis v. g. 3. dant 30. quot dabunt 7? In indice quære 3. & admove illud in rota ad 30. ut sint in eodem circulo. Quære rursus in indice 7. & qui numerus illi correspondebit in rota, ille erit quæsitus, & hoc quidem quando numeri sunt omnes integri, nam qui vellet fractos ponere deberet in medio inter circulorum divisiones eos ponere, sed hanc rem ostendisse sufficit.

*Additionem* perficies, unum numerum quære in indice, alterum in rota, & ad eum adduc indicem, & in rota intra eodẽm circulos proximus ad manum dextram dabit summam.

*Subtractionem* eodem modo operare, & primus ad sinistram intra eodẽm circulos dabit residuum.

*Multiplicationem*, unum in ultimo limbo circuli quære, alterum in indice, correspondens in rota, dabit summam.

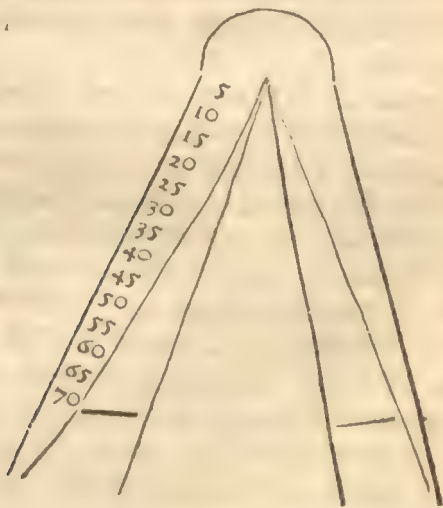
*Divi-*



*Divisionem*, divisorem quære in indice, devidendum quære in circulo, & ad eum admove indicem, in circulo ultimo proximus indici dabit quotientem.

*Circinus proportionis.*

Notum est omnibus instrumentum duabus regulis constans colligatum instar circini, unde & nomen accepit, paucioribus tamen eius cognitus perfectè usus. Nos eum inter Geometricos reponimus & in Arithmetica brevissimè exponimus.



*Usus Circini proportionum.*

Si non sint numeri præcisè, tum minores proportionem cum illis habentes sumendi.

*Additio.* Sint addenda ( omnia sumuntur in linea Arithmetica ) 280. & 340. & 365. Circini vulgaris pedem pono in 280. punctum, uno pede posito in centro, & noto punctum, deinde ex centro extendo circinum ad 340. & ex puncto prius notato versus extremitatem transfero circino, & noto alterum punctum, tum capio ex centro spatium 365. & ex secundo puncto notato transfero versus extremitatem, & tango numerum 985. quæ est summa.

*Subtractio.* Sint 200. ex 856. subtrahendi accipe circino ex centro spatium 200. in linea Arithmetica, & hoc habito circini pedem pone in 856. & alterum versus centrum obverte immotum, subsistet in 665. residuo.

*Multiplicatio,* per lineam quæ est in alia parte. *Proportio* 160. dant 240. quantum 200? in linea Arithmetica accipe secundum numerum qui est 240. cumque transversè applica ad primum seu 160. & immoto instrumento sume tertium transversè, nempe 200. quem transfer in lineam Arithmeticam, & dabit 300. quæsitum.

*Ex.*

*Extractio.* Quadratæ Resp. si non excedit 5000. In linea Arithmetica sume spatium 40. & statue inter 16. & 16. lineæ Geometricæ & sic relinque instrumentum, deinde à numero proposito duas ultimas notas ad dextram abjice, & residuum numerum in linea Geometrica transversè accipito, qui translatus in lineam Arithmeticam Quadratam radicem dabit. Si sit major summa quàm 5000. In linea Arithmetica spatium accipe 100. idque transversè statuatur inter 10. & 10. lineæ Geometricæ, deinde abjectis tribus figuris ultimis, quod relinquitur in linea Geometrica quæritur transversè, inventumque & applicatum lineæ Arithmeticæ monstrat radicem quadratam.

*Cubica.* Abjectis tribus postremis numeris pone in linea Stereometrica circinum inter 64. & 64. sic relicto instrumento reliquum numerum transversè in lineis Stereometricis accipe, atque applica lineæ Arithmeticæ & habebis radicem.

Hæ Quantitates, Simplex, Quadratum, Cubus, Biquadratum, &c. sunt proportionales.

## CAPUT X.

*De Arithmetica Mystica Veterum.*

MAGNA Veteres in numeris suspiciebant mysteria, quibus & abutebantur in sua gentilitate, inter cætera numeros certos planetis attribuebant, atque illis quandam efficaciam adscribebant, quibus adjugebant quasdam imagines & charaèteres damnatos, quæ omnia & ridemus & detestamur, artificium tamen non leve fuit in disponendis numeris quos assumebant in progressionem Arithmetica, & ita in cellulas quadrati dispensabant, ut ex omni parte factâ additione eandem summam redderent. Artificium disponendi incognitum nostris sæculis; tentavit tamen illud aperire P. Athanas. Kircher & aliqui alii, nobis præluxit Pater Stanislaus Solski è nostra Societate cujus inventioni insistentes hæc damus præcepta, præmissis prius aliquot exemplis antiquorum.

§. *Exempla Antiquorum licet sæbinde defectuosa.*

Lunæ.

37	78	29	70	21	62	13	54	5	
6	38	79	30	71	22	63	14	46	
47	7	39	80	31	72	23	55	15	
16	48	8	40	81	32	64	24	56	
57	17	49	9	41	73	33	65	25	
26	58	18	50	1	42	74	34	66	
67	27	59	10	51	2	43	75	35	
36	68	19	60	11	52	3	44	76	
77	28	69	20	61	12	53	4	45	

31	9	55	12	54	14	52	33
43	62	5	29	1	35	62	22
45	27	26	40	41	23	38	20
50	61	46	18	17	44	4	45
8	6	16	45	47	19	59	57
44	37	42	24	25	39	28	21
9	2	60	36	64	30	3	58
32	56	10	53	11	51	13	84

Ubi in præcedenti exemplo sint 8. versus & columnæ 8. dant 260. ubi sint 6. versus & columnæ 6. dant 195.



31	13	53	26	71	24	49	15	45
57	12	80	8	76	16	78	7	25
47	72	44	30	40	36	55	10	35
23	20	54	39	81	3	28	62	59
17	12	32	5	41	77	50	70	65
21	18	48	79	1	43	34	64	61
38	68	27	52	42	46	38	14	51
63	75	2	74	6	66	4	60	19
37	69	29	56	11	58	33	61	9

Hæc quadrata vocabant illi Planetarum, quia continent utraq̃ue simul septem numeros planetarios seu quadrata numerica nimirum Quadratum 3. 4. 6. 8. 9. 5. 7. datur autem 9 ♄. 7 ♀. 5 ♂. 3 ♄. 8 ♀. 6 ☉. 4 ♄.

### Numeri Hermetis.

8	7	59	60	61	62	2	1
49	15	54	12	53	51	10	16
41	42	22	21	20	19	47	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	18	46	45	44	43	25	24
9	55	14	52	13	11	50	56
64	61	3	4	5	6	58	57

*Numerorum* novem dispositio. Incipio à monade in quovis latere & diametro 15.

# CURIOSA.

405

1 10 3	6 1 8	4 9 2	6 7 2
4 6 8	7 5 3	vel 3 5 7	vel 1 5 9
9 2 7	2 9 4	8 1 6	8 3 4
	2 7 6	9 4 5	7 8 3
vel 9 5 1	vel 2 6 1	vel 2 6 10	
4 4 8	7 8 3	9 4 5	

## Ubique 1721.

3 4 6	3 5 3	3 4 0	3 4 8	3 3 4
3 3 3	3 4 5	3 5 2	3 3 9	3 5 2
3 5 0	3 3 2	3 4 5	3 5 6	3 3 8
3 5 8	3 4 9	3 3 6	3 4 3	3 5 5
3 5 4	3 4 2	3 4 5	3 3 5	3 4 2

## Ubique 1311.

2 8 1	3 8 8	2 7 5	2 8 3	2 6 9
2 6 8	2 8 0	2 8 7	2 7 4	1 8 7
2 8 5	2 6 7	2 8 0	2 9 1	3 9 3
3 9 3	2 8 4	2 7 1	2 7 8	2 9 0
2 8 4	2 7 7	2 8 3	2 7 0	2 7 7

## Ubique 1656.

3 3 3	3 4 0	3 2 7	3 3 5	3 2 1
3 2 0	3 3 2	3 3 9	3 2 6	3 3 9
3 3 7	3 1 9	3 3 2	3 4 3	3 2 5
3 2 5	3 5 6	3 2 3	3 3 0	3 4 2
3 4 1	3 2 9	3 3 5	3 2 2	3 3 9

## Ubique 401.

81	88	75	88	69	
68	80	87	74	92	
85	67	85	91	73	
78	84	71	78	90	
89	82	83	70	77	

Cc3

Ubi-

Ubique 65.

15	22	9	16	3
2	14	21	8	20
10	1	13	25	7
23	10	17	4	11

*Ex Schvventnero.*Numeros disponere ut ubique iidem  
prodeat sigilum 5

8	9	4	10	5	6	2	9	4
3	7	11	3	7	11	7	5	3
10	5	6	8	9	4	6	1	8

Sigilum 7

16	3	2	13	4	14	15	1
5	10	11	8	9	11	10	12
9	6	7	12	5	11	10	8
4	15	14	1	16	2	3	13

---

$5\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{4}$	$16\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	1
16	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$	7	$2\frac{1}{4}$
$3\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{4}$	$10\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{4}$
4	$11\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	10	$14\frac{1}{2}$
17	$\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$13\frac{3}{4}$	13

17	81	80	78	76	12	14	16	3
29	29	66	64	62	26	28	19	5
77	63	37	54	52	35	31	21	7
75	61	51	41	46	30	33	23	9
10	24	34	40	42	44	50	60	74
11	25	36	45	43	49	59	38	73
13	27	53	30	32	48	47	57	71
15	62	18	20	22	58	56	55	69
81	2	4	6	8	72	70	68	67.

65536.	8	4	8192
32	1024	2048	256
512	64	128	4096
16	32768	16384	2.

100	91	11	12	88	87	15	16	83	2
3	82	23	77	76	26	27	73	20	98
4	21	68	63	39	40	59	34	80	97
96	22	35	58	45	44	55	66	79	5
95	29	36	47	52	53	50	65	72	6
7	30	37	51	48	49	54	64	71	94
8	70	60	46	57	56	43	41	31	93
9	69	67	38	62	61	42	33	32	92
84	81	78	24	25	75	74	28	19	17
99	10	90	89	13	14	86	85	18	1

## §. De artificio numerum presentium.

Doctrinam horum numerorum visum est nobis in honorem nostri Salvatoris in ejusdem annis computare. Cùm verò appellabimus sigillum aut labyrinthum Martis, Mercurii, nihil aliud volumus dicere, quàm quod in tot cellulas annum Domini partiemur, in quot aniqui dividebant, Martis aut Mercurii numeros. Praxis ergo sic procedet quot cellulas vis ponere in uno latere, per eum numerum multiplica summam quam tibi in quovis latere reddere cupis. v. g. Veteres præcipuè Aegyptii attribuebant DEO 1. Materiæ 2. ejus quadr. 4. & Saturno 3. quadr. 9. sic dispositum ut ubique sint etiam per diagonium 15. summa sit 45. cubus ipsorum 3. sigillum Jovis 4. quadr. 16. cub. 136. in omni latere 34. Martis 5. quadr. 25. cubus 325. latus 34. Solis 6. quadratum 36. Cubus 666. Latus III.

Saturni.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Jovis.

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Martis



*Martis.*

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
7	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Pro Venere 7. quad. 49.  
Cubus 1225. unum La-  
tus 175.

Pro Mercurio 8. Quadr.  
64. Cubus 2080. Lat. 280.

*Solis.*

6	32	3	34	35	1
7	11	27	28	8	30
19	14	16	15	23	24
18	20	22	21	17	13
25	29	10	9	26	12
36	5	33	4	2	31

Pro Luna 9. Quadr.  
81. Cubus 3321. Latus  
369.

*Veneris.*

Lunæ numeros  
supra possumus

22	47	16	41	10	35	4
5	23	43	17	42	11	29
30	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	32	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

Latus  
175.

Ce s.

Mercu-

## Mercurii.

8	58	59	5	4	62	62	1
49	15	14	52	53	11	10	46
41	23	22	44	45	19	18	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	20	31	33
17	47	46	20	21	43	42	24
9	55	54	12	13	51	50	16
64	2	3	61	60	6	7	57

Latus  
280.

Ex Kircheri Oedipo, parte 2. tomi 2. 5 quoties ducis in se semper in fine manet 5 idem de 6. ut 5 quinque sunt 25. 5, 25. sunt 125. cui servit illud *Columba* semper solum quinque ova parit.

*Construere Quadratum Arithmeticum.*

Assumatur progressio naturalis u. g. ad 9.  
1. 2. 3. 4. fac quadratum pro illis & numeros hoc modo adscribe ordine, manent spatia vacua, impone ergo 3 in a, 7 in b, 1 in c, 9 in d, & opus absolutum.

1			
7	4	d	2
	a	5	b
	8	c	6
3			

9

Sed

Sed si ordines quatuor habeat quadratum, res est difficilior. Sic autem fiet. Transfer 2 in a, 3 in b, 5 in c, 8 in d, 9 in e, 12 in f, 14 in g, 15 in h, nimirum per crucem.

Si quinque ordines eodem modo ut cum tres, 1 in a, 2 in b, 4 in c, 5 in d, 6 in e, 10 in f, 16 in g, 20 in h, 21 in i, 22 in k, 24 in l, 25 in m. Eadem ars si sint numeri Cubici

		3	2		
		4	g	h	1
	8	c	7	6	f
	12	c	11	10	d
		16	a	b	13
			15	14	

		1			
		6	2		
		11	1	7	h
16		c	12	m	8
21		17	d	13	i
22		f	18	a	14
		23	e	19	b
		24		20	
		25			

Si sint ordines 6 ratio difficilior. Totos numeros divide in partes 6, & per has partes dispones primo primum, dein: ultimum infra reliquorum ordinum.



41	442	440	438	436	434	432	430	428	426	424	24	26	28	30	32	34	36	38	40	3
439	77	402	400	398	396	394	392	390	388	386	62	64	66	68	70	72	74	16	73	5
437	399	109	366	364	362	360	358	356	354	352	96	98	100	102	104	106	108	79	45	7
435	397	363	337	334	332	330	328	236	324	322	126	128	130	132	134	136	111	81	47	9
433	395	361	341	161	306	304	302	300	298	296	152	154	156	158	160	139	113	83	49	11
431	393	359	329	303	181	282	280	278	276	174	174	176	178	180	163	141	115	85	51	13
429	391	357	327	301	279	197	262	260	258	256	192	194	196	193	165	143	117	87	53	15
427	389	355	325	299	277	259	209	246	244	242	206	208	199	185	117	145	119	89	55	17
425	387	353	223	297	275	257	243	217	234	232	216	311	201	187	169	147	121	19	57	19
423	385	351	321	295	273	255	241	231	221	226	219	213	202	189	171	149	123	93	59	21
22	60	94	124	159	172	190	204	214	220	222	224	230	240	274	272	294	320	350	384	422
23	61	95	125	151	173	191	205	215	225	218	223	229	239	253	271	293	319	349	383	421
25	63	97	127	153	175	193	207	233	210	212	328	227	237	251	269	291	317	347	381	419
27	65	99	129	157	177	195	245	198	200	202	238	236	235	249	267	289	315	245	379	417
29	67	101	131	159	179	261	282	184	186	188	252	250	248	247	265	287	313	343	377	415
31	69	103	133	161	281	162	164	166	168	170	270	268	266	264	263	285	311	341	375	413
33	71	105	135	305	138	140	142	144	146	148	292	290	288	286	284	283	309	339	393	411
35	73	107	333	110	112	114	116	118	120	122	318	316	314	312	310	308	307	337	371	409
37	75	365	78	80	82	84	86	88	90	92	348	346	344	342	340	338	336	335	369	407
39	401	42	44	46	48	50	52	54	56	58	382	880	378	376	374	372	370	368	367	405
441	2	4	6	8	10	12	14	16	11	20	420	418	426	414	412	410	408	406	404	403





tulit, quod hic integrè appono ei illi mea adjicio incipiendo ab exemplo.

## LABYRINTHUS ARITHMETICUS.

IN 441 cellulas distinctus, quarum singulae ejusmodi continent numeros, à minimo dato pari binario, ad maximum serie naturali sese consequentes, qui ex unaquaque columna sive descendente rectâ, sive transversâ, sive diagonali, invicem vincti, idem omnino productum 4662 constant.

NB. \*

Datis 11. cellulis in costa areae quadratae, erunt cellulae in tota area 121. summa progressionis ab unitate incipientis 7381. summa unius lateris erit 671.

Datis 13. cellulis in costa, in tota area quadrata erunt cellulae 169. summa progressionis Arithmeticae naturalis ab unitate incipientis erit 14365. Summa unius costae 1105. In currentibus ergo annis Christi exprimendis; anno 115. exclusivè ad annum 1695. itidem exclusivè 13. cellularum Latus erit assumendum, & primus terminus minimus progressionis major unitate accipiendus prout res postulaverit

verit adhibito subsidio Regulæ Falsi Dupli-  
cis positionis, de quo infra.

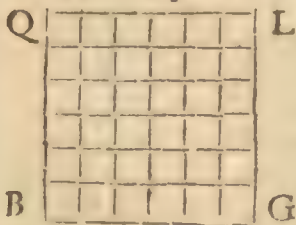
Datis 15. cellulis in costa, tota area conti-  
nebit cellulas 225. Summa progressionis Ari-  
thmeticæ naturalis ab unitate incipientis erit  
25425. quæ divisa per 15. series, dabit sum-  
mam costæ unius 1695.

*Labyrinthus Arithmeticus  
seu*

Artificium per plana Quadrata quocun-  
que laterculis numero imparibus contenta,  
disponendi numeros, qui collecti in quavis  
columna recta, vel transversa, vel diagonali,  
idem omninò exhibeant productum.

PROPOSITIO I.

*Planum quadratum in Laterculos partiti.*



Duc Lineam B, G  
infinitam, eamq; par-  
tire in tot partes æqua-  
les, numero impares,  
quot quadrata parva  
seu laterculos excipien-  
dis numeris aptos, in una columna quadrati  
habere

habere volueris, v. g. 13. 21. &c. Deinde super eandem rectam  $B G$  describe Quadratum  $B G L Q$  cujus reliqua latera  $G L$ ,  $L Q$ ,  $Q B$ , eodem modo divide, atque recta  $B G$ , est divisa; Singulaque bina puncta opposita, laterum parallelorum conjunge rectis. Erit planum quadratum in laterculos distinctum, ut vides in figura.

## PROPOSITIO II.

*Planum Quadratum in Laterculos distinctum ad inscriptionem numerorum præparare.*

Plumbo scriptorio delebili due diagonales  $B L$ ,  $Q G$ , & per  $A$ , punctum commune, tertiam occultam  $T A I$ , advertes totum planum Quadratum secari in quatuor æquicrura  $Q A B$ ,  $L A G$ ,  $B A G$ ,  $Q A L$ , quorum duo collateralia  $Q A B$ ,  $L A G$ , implenda erunt, solis numeris imparibus excepta columna  $T A I$ , in quam reponentur numeri pares, uti in triangulis superiori ac inferiori. Quod tamen intelligendum, si à numero pari incipiat numerorum inscriptio: Si enim ab impari inciperet; impares essent reservandi triangulis  $Q A L$ , superiori,  $B A G$ , inferiori, & colu-

columnæ TA I, paribus repositis in laterculis triangulorum collateralium QAB, LAG.

	P	O	N	M	
Q					L
R					
K		b	c		S
T			A	d	I
V		o		a	H
X					
B					G
	C	D	E	F	

*Secundo* Æquicrura quatuor, occultis lineis determinata, partire rursus in bina triangula in æqualia hoc modo. Æquicrurum dextrum LAG, in duo triangula æqualia GHA, LKD inter quæ mediabit semicolumna IA, perpendicularis basi LG, Æquicrurum sinistrum QAB, resectis prius cruribus QA, BA (quæ sunt semidiagonales, extra triangula hujus æquicruri inscribendæ) in duo triangula æqualia VXC SRb, quæ determinabit semicolumna TA, perpendicularis basi QB.

Æqui-





Nota cum servari ordinem in literis, quibus indigitantur triangula, quo ordine erunt inscribendi laterculi. Sic in triangulo primo procedes cum numeris paribus 2. 4. 6. 8. 10. 12. à C versus D; in secundo cum numeris imparibus 3. 5. 7. 9. ab L versus K; in tertio cum imparibus, ab V versus X &c. ut in figura numeris inscripta supra posita.

### PROPOSITIO III.

*Summam laterculorum, singulis ambitibus quadratis contentorum investigare.*

Ex numero laterculorum unum latus totius maximi ambitus componentium subtrahere unitatem; residuum quadruplicatum, erit numerus laterculorum maximo ambitu quadrato contentorum. Cujus dimidium numerat laterculos semiambitum maximum occupantes. Ut ex supra positi quadrati sub titulo labyrinthus laterculis 21, unum latus continentibus, detracta unitate, & quadruplicato residuo 20, prodeunt 80, summa omnium laterculorum maximo ambitu quadrato contentorum. Reliqui interiores minores ambitus decrescunt octonario, semiambitus quaternario: sicut è contra in progressu à laterculo

culo centrali, majores ambitus crescunt octo-  
nario, semiambitus quaternario.

PROPOSITIO IV.

*Dato quovis termino minimo inter numeros, plano  
quadrato inscribendos, maximum  
invenire.*

Si minimus terminus proponatur unitas,  
maximum terminum dabit summa laterculo-  
rum planum quadratum implentium, quæ  
habetur ex ductu in se laterculorum unius  
columnæ.

Quodsi minimus terminus fuerit non uni-  
tas, sed alius quivis major numerus: summæ  
laterculorum omnium addes numerum pro-  
ximè minorem ipso minimo termino; pro-  
ductum autem dabit, maximum terminum.  
Sic dato minimo termino 2, & summa later-  
culorum omnium, 441; assumo 1 numerum  
proximè minorem, dato minimo termino,  
cumque addo summæ laterculorum 441; pro-  
ductum 442, est maximus terminus quæsitus.

PROPOSITIO V.

*Numerum invenire, qui in laterculo (A) diagona-  
libus columnis communi seu centrali  
sic reponendus.*

Maximo termino (442) adde minimum  
Dd 2 datum

datum (2); summæ (444) dimidium (222) erit numerus in centro Quadrati reponendus.

### PROPOSITIO VI.

*Summam omnium numerorum, omnes laterculos implentium ante inscriptionem eorundem edicere.*

Addas extremo termino (442) primum (2) productum (444) numero laterculorum (441) multiplica. Facti (195804) dimidium (97902) erit quæsitæ summa.

### PROPOSITIO VII.

*Summam numerorum uni columnæ inscribendorum antequam numeris impleatur edicere.*

Summam (97902) omnium numerorum omnes laterculos implentium, inventam per propof. 6. divide per (21) numerum laterculorum unâ columnâ quadrati contentorum: Quotus (4662) erit summa unius columnæ.

### PROPOSITIO VIII.

*Summam numerorum quatuor lateribus quadrati, seu maximo ambitui quadrati inscribendorum edicere.*

Quoniam totus ambitus maximus quadrati componi debet ex minimis & maximis numeris

meris quadrato inscribendis, naturali ordine sese consequentibus; necesse est, ut per utramque ejus medietatem, dispensentur toti termini, progrediendo à minimo versus maximum; & per alteram totidem retrocedendo à maximo versus minimum, quot laterculos seu cellulas continet semiambitus quadrati, adeoque utriusque progressionis inventa summa dabit summam numerorum maximo ambitui quadrati inscribendorum.

*Progressionis summa eruitur sic.*

Invento progressionis minoris (quæ incipit à minimo termino noto, & progreditur versus maximum) termino maximo: (obtinetur ille, si numerum dato minimo (2) proxime minorem (1) addas numero locorum (40) seu cellularum semiambitu maximi quadrati contentarum, qui numerus habetur, latus unum totius ambitus, detracta prius unitate, duplicando) & progressionis majoris, (quæ retrocedit à maximo noto versus minimum) termino minimo: (habetur is, si subtraxeris numerum locorum (40) se laterculorum semiambitu maximi quadrati contentorum, à noto maximo, aucto prius unitate) utriusque progressionis separatim con-



junge terminos extremos; producta numero locorum multiplica: Factorum dimidia, erunt summæ utriusque progressionis, quæ collectæ in unam, exhibebunt totum ambitum maximum quadrati.

Et si e. g. detur quadratum, cujus ambitus maximus contineat 80 cellulas (tot habentur datis unius lateris cellulis 21) assigneturque minimus terminus ex numeris inscribendis 2, maximusque terminus 442 sit inventus per propof. IV. summe progressionis minoris, numerorum semiambitu maximo contentorum, erit 860. & summa progressionis majoris, numerorum altero semiambitu maximo contentorum prodibit 16900. Quæ collectæ, dabunt summam 17760. totius maximi ambitus quadrati.

Progressionis minoris, in assumpto exemplo summa collecta est compendiosè absque additione molesta omnium terminorum, in hunc modum. Addidi termino minimo noto 2, maximum 41, inventum per propof. IV. productum 43 multiplicavi per 40 numerum locorum; Facti 1720, dimidium 860, prodibit summa progressionis minoris.

Progressionis majoris, summam collegi,  
ad-

addendo similiter termino maximo 442 præcognito ex propof. IV. minimum terminum 40; (ortum ex subtractione 40, numero locorum de noto maximo aucto prius unitate, ſcilicet de 443) & productum 845 multiplicando per 40, numerum locorum, factumq; 33800. dimidiando. Hoc enim compendio, omnium terminorum majoris progressionis, absque eorum in chartam collocatione & vulgari additione provenit ſumma 16900 ſuperius inventa: quod artificium colligendi progressionem licet ſuo loco explicatur hic reperitur cauſa majoris commoditatis.

## PROPOSITIO IX.

*Summam numerorum uni lateri quadrati ſeu columnæ inſcribendorum, ante inſcriptionem, aliter quam in propoſitione VII divinare.*

Summæ totius ambitûs maximi per propof. VIII inventæ, quartam partem, adde numero centralis Intercoli noto per propof. V. productum erit ſumma numerorum uni columnæ quadrati inſcribendorum.

## PROPOSITIO X.

*Labyrinthum Arithmeticum numeris inscribere, qui in unaquaque columna recta, transversa & diagonali idem productum exhibent.*

Implentur primum prima quatuor trian-  
gula  $C D q$ ,  $L K d$ ,  $V X e$ ,  $N M e$ , una-  
cum perpendiculari semicolumna  $T A$ , & se-  
midiagonali  $Q A$ : Deinde reliqua quatuor  
 $G H a$ ,  $F E m$ ,  $S R b$ ,  $O P n$ , cum semi-  
columna perpendiculari  $A I$ , & semidiagona-  
li  $B A$ , in hunc modum.

Initio facto à primo triangulo  $C D q$ , ejus  
lateri  $C D$  seu columnæ infimæ applicatur  
minimus terminus (2) cum reliquis solis pa-  
ribus, ordine naturali cum consequentibus  
(4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20) si tamen mini-  
mus terminus esset impar, occuparet hanc co-  
lumnâ cum reliquis solis imparibus.

In secundi trianguli  $L K d$ , columnâ  $L K$   
extima reponuntur soli impares naturali or-  
diae, minimo termino succedentes (3. 5. 7. 9.  
11. 13. 15. 17. 19. 21.) reponendi essent soli pares,  
si impar propositus fuisset minimus terminus.  
De qua variatione perpetuò servanda juxta  
tabellam propos. 2. semel monuisse sufficiat.

*Deinde*

Deinde à secundo triangulo, fit transitus in sinistram partem, reponiturque in cellula prima perpendicularis  $TA$ , numerus par (22) consequens imparem ultimum (21) trianguli secundi.

Tertio. In trianguli tertii  $VXc$ , latere  $VX$ , collocantur omnes consequentes impares numeri (23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39.) in trianguli verò quarti  $MNc$  latere,  $MN$  omnes pares (24. 26. 28. 30. 32. 34. 36. 38. 40).

Quarto. Consequens impar (41) rejicitur in angulum diagonalis  $QG$ , qui si æqualis fuerit numero cellularum (41) semiambitus hujus primi aucto unitate scilicet proximè minori ipso dato minimo termino (2) nullus saltus vitiosus est commissus in progressionem, numerorum applicatorum lateribus maximis quatuor triangulorum primorum.

Quinto. A numero (41) anguli ( $Q$ ) diagonalis,  $QG$ , continua progressionem in secunda columna primi trianguli numerorum parium (42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58) in secundo triangulo, imparium (43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59) factoque saltu cum consequente pari (60) in columnam perpendicularem  $TA$ ; omnes succedentes impares (61,

63, 65, 67, 69, 71, 73, 75) applica secundæ columnæ trianguli tertii: pares verò (62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78) quarti trianguli. Cujus numerum ultimum parem, (76) consequens impar (77) transferatur in secundam cellulam diagonalis *Q G*. Qui si æqualis fuerit primo numero (41) in hac diagonali posito, aucto tamen prius 36 summa cellularum semiambitu secundo contentarum; signum est non esse vitiose interruptam progressionem naturalem numerorum secundo ambitui applicatorum.

*Secundò.* Relicto numero (77) qui occupat secundam cellulam semidiagonalis sinistræ superioris *Q A*, reassumatur continuatio numerorum parium (78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92) in tertia columna trianguli primi: imparium (79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93) in columna similiter tertia triangula quarti. Consequens verò unus par (94) referatur in tertiam cellulam perpendicularis *T A*, tum immediate impares (95, 97, 99, 101, 103, 105, 107) in tertiam columnam trianguli tertii: pares autem (96, 98, 100, 102, 104, 106, 108) in ejusdem tertii ambitus columnam, trianguli quarti. Semiambitum tertium claudet (109) consequens nume-



numerus impar collocandus in tertia cellula semidiagonalis  $QA$ . Quem legitimum pro hoc loco approbabis, si adæquet (77) numerum secundæ cellulæ istius semidiagonalis  $QA$ , auctum prius (32) summa cellularum semiambitu tertio contentarum.

Eodem modo, quartum, quintum, sextum, octavum &c. usque ad minimum ambitus seu columnas primorum quatuor triangulorum inscribes; & explorabis utrum progressio naturalis, in aliquo eorum non sit interrupta.

Circa (decimum) minimum ambitum, qui unicam cellulam centralem, octo cellulis claudit, adeoque semiambitus ejus, quatuor cellulis continetur; Nota, quod non communicet cum tertio & quarto triangulo, proinde, ab angulo ( $q$ ) primi trianguli ( $DDq$ ) per angulum ( $d$ ) trianguli secundi ( $LKd$ ) & per semicolumnam perpendicularem ( $AT$ ) progressio transferenda ad semidiagonalem ( $QA$ ) sinistram superiorem, ut compleatur semiambitus minimus reliquorum à centro remotiorum in hunc modum in terminis minimis.

Completis primis quatuor triangulis  $CDq$ ,  $LKd$ ,  $VXc$ ,  $NMe$ , semicolumna perpendi-

4		2
3		
	1	

cula.

culari TA, & semidiagonali QA; continuanda est progressio, per reliqua quatuor triangula GHa, FEm, SRb, OPn, per semicolumnam perpendicularem AL, & semidiagonalem BA, dispensando numeros inter ambitus majores usque ad maximum, in hunc modum.

In centrali cellula reponatur numerus (222) proximus (221) numero claudenti semiambitum minimum; immediate autem consequentem excipiat proxima cellula (trianguli quinti prima) ex cellulis semidiagonalis AG, quæ semidiagonalis initium erit omnium semiambituum inscribendorum. Tum per cellulam illi superstantem fiat saltus ad semidiagonalem AB, & angulum n, trianguli octavi in hunc modum eo quod ambitus minimus, non communicet cum triangulis quinto & Sexto. Juvabit memoria retinere seriem numerorum primi ambitus, quam sequens quadratum exhibet.

4	9	
	5	7
8		6

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Superata difficultate quæ maxima est in inscriptione primi minimi ambitus, proximè majoris secundi cellulas octo vacuas, complebis hoc modo. Numerum

merum imparem (227) proximum (226) illi, qui angulum n, trianguli octavi intedit, referes ad semidiagonalem A G, (quæ est trianguli quinti latus) à cuius parte sinistra in triangulo sexto F E m, collocabis numerum parem (228) à dextra in triangulo quinto (G H l a, ascendendo sursum collocabis imparem (229) eique in columna perpendiculari (A I) superpones parem (230) à quo, facto saltu ad triangulum septimum (S R b) & octavum, (O P n) in septimo depones imparem unum (231) in octavo pares duos (232, 234) quorum intermedio impari (233) declinabis ad semidiagonalem A B.

Eodem modo complebis tertii ambitus cellulas 12 vacuas, progrediendo à semidiagonali A G, (ad quam pertinet numerus (235) consequens maximum (234) ambitus secundi) cum duobus paribus (236, 238) in triangulum sextum, & totidem imparibus (237, 239) in triangulum quintum versus transversam A I referendis, quibus superpones parem (240) in transversa A I, factoque saltu ad triangulum septimum & octavum, in septimo collocabis impares duos (241, 243) in octavo pares tres (242, 244, 246) imparem (245) median-

dianthem inter duos pares ultimos, in semidiagonali A B.

Reliqui ambitus nullam habent difficultatem, si ad normam ambitus tertii plures numeri pares & impares dispensentur per cellulas posteriorum quatuor triangulorum; id diligenter cavendo, ut inter duos ultimos pares numeros trianguli octavi occurrens impar rejiciatur in semidiagonalem A B.

Ut autem securitas habeatur de legitima, & non interrupta per errorem progressionis numerorum, in singulis semiambitibus completis examen tale instituendum erit.

Numerus, qui inchoaturus est ambitum proximè majorem, ipso ambitu completo in semidiagonali A G conferatur cum producto ex additione numeri cellularum semiambitu completo contentarum, & numeri angularis ejusdem semiambitus in semidiagonali A G repositi, si enim fuerint æquales, nulla contingit interruptio progressionis; ut si examinaturus ambitum secundum immediatè completum, inveniam numero 235, qui inchoare debet ambitum tertium proximè majorem, parem esse conflatum ex additione 8, numeri cellularum semiambitu, ambitus secundi con-

contentarum, & 227, numeri in angulo ambitus supra semidiagonalem  $AG$  repositi, securus sum de non interrupta progressionē.

Item completo ambitu nono, cuius ultimus maximusque numerus in triangulo octavo fuit 402, & angularis in semidiagonali  $AG$  367, si velim explorare, utrum non fecerim aliquem errorem saltando in progressionē numerorum: numerum 402, qui inchoaturus est ambitum decimum, proximē maiorem ipso examinando, conféro cum producto ex additione 36, & 367, (quorum primus est summa cellularum semiambitu nono contentarum, posterior numerus angularis ejusdem ambitus in semidiagonali  $AG$ ) quos, quia invenio æquales, optimē progressionem successisse concludo.

### PROPOSITIO XI.

*Labyrinthum Arithmeticum aliter per ambitus singulos separatim inscribere.*

Præparato Quadrato per propos. II. inscripturus ambitum maximum dispensabis numeros per latera primorum quatuor triangulorum per cellulam columnæ  $T$  perpendicularis  $TA$ , & per cellulam  $Q$  semidiagonalis  $QA$ , juxta præscriptum propos. X. Deinde



de (40) numerum cellularum semiambitûs complendi (qui restat in reliquis quatuor triangulis cellula I perpendicularis columnæ IA & cellula B semidiagonalis BA, habeturque duplicando latus unum totius ambitûs detracta prius ante duplicationem unitate) subtrahes de (443) maximo termino progressionis (442) invento per propof. IV & aucto prius unitate, residuumque numerum (403) repones in angulo ambitûs semidiagonalem AG occupante; A quo numero, progressionis initio sumpto, eam continuabis per latera quatuor triangulorum posteriorum, per cellulam I perpendicularis IA, & cellulam B semidiagonalis BA, ut in propof. X.

Reliquos semiambitus, minorum ac minorum ambituum, ut facilius complere possis; semidiagonalem AG, à qua initium sumitur progressionis in quovis ambitu continuando per posteriora quatuor triangula, juxta propof. 10, inscribes numeris in hunc modum investigandis. Ab angulari numero ambitûs inscripti reposito in semidiagonali AG, subtrahe numerum cellularum semiambitûs proximè minoris; residuum erit, numerus in secundam cellulam semidiagonalis AG referendus,

dus, ad secundum ambitum pertinens. A  
 quo subductus numerus cellularum tertii se-  
 miambitus, producit residuum in tertiam cel-  
 lulam semidiagonalis AG; reponendum, ad  
 tertium ambitum pertinentem. Et sic dein-  
 cept. Ut de 403 subductis 36, numero cellu-  
 larum semiambitu secundo proximè minori  
 contentarum; residuum 367 est numerus pro  
 angulo ambitus secundi. Item de 367, sub-  
 tractis 32 numero cellularum semiambitu ter-  
 tio contentarum; reliquus 335 est numerus in  
 angulo ambitus tertii collocandus. Et sic de  
 reliquis.

Inscriptâ semidiagonali AG aptis nume-  
 ris continuanda erit progressio per unum-  
 quemque ambitum, pares referendo numeros  
 in sextum triangulum, impares in quintum;  
 tum parem in columnam perpendicularem  
 IA, deinde subsequentes impares in triangu-  
 lum septimum, pares in octavum. Imparem  
 mediantem inter ultimos pares rejiciendo in  
 semidiagonalem BA juxta præscriptum præ-  
 pos. 10.

### PROPOSITIO XII.

*Labyrinthi Arithmetici solas diagonales numeros  
 implere, inactis reliquis cellulis.*

*Prima pars propositionis. Diagonalem QAG*  
 Ee inscri-

inscribere. In diagonalis QAG cellula prima ad Q inscribe numerum procreatum ex additione numeri proximè minoris ipso dato termino minimo progressionis ( si sit unitas, cifra addenda ) ad numerum cellularum semiambitu maximo contentarum, reliquas cellulas usque ad centralem A, occupabunt numeri procreati ex additione numeri cellularum sequenti semiambitu contentarum ad numerum proximè inventum. A centrali verò A, ad G cellulas descendentes insidebunt numeri producti ex additione cellularum eodem semiambitu contentarum, cui proximè inventus est inscriptus, ad eundem numerum proximè inventum.

Sic primus 41 habetur ex additione 1. numeri proximè minoris ipso dato minimo termino (2) progressionis ad 40 numerum cellularum semiambitu maximo contentarum. Secundus 77, invenitur, addendo ad 41, proximè inventum, 36 numerum cellularum semiambitu sequenti minori, hoc est, secundo contentarum. Tertius 109 innotescit ex additione 32, cellularum semiambitu sequenti minori, hoc est, tertio contentarum, ad secundum proximè inventum 77. Quartus 137, com-

componitur ex tertio 109 proximè invento & 28 semiambitu sequenti minori, hoc est, quarto. Eodem modo quartus quintum, quintus sextum &c. producant. Centralis tamen numerus 222 superat tantum unitate proximè præcedentem 221 propter unam cellulam immediate sequentem.

Rursus 223, numerum primum post centralem producit ipse centralis 222, auctus unitate propter unam cellulam immediate præcedentem; Secundum post centralem, 227, producit idem proximè inventus 223, auctus quaternario, numero cellularum sui semiambitus, hoc est, primi. Tertium 235 dat proximè inventus 227, auctus octonario, quot sunt cellulae in semiambitu eodem, hoc est secundo. Quartum 247 dat ultimò proximè inventus 235 in ambitu tertio auctus 12 cellulis semiambitus tertii. Quintum similiter generat numerus proximè inventus in ambitu quarto, & numerus cellularum eundem semiambitum quartum insidentium. Sextum quintus, septimum sextus, & sic deinceps.

*Pars secunda propositionis.*

Diagonalem LAB inscribere.

Primam à vertice L cellulam occupare de-

Ec 2

bet

bet numerus (3) proximè major dato minimo termino (2) progressionis. Sequentium verò cellularum, usque ad centralem exclusivè, numeri exurgunt ex numeris proximè inscriptis huic diagonali, auctis numero cellularum illo semiambitu contentarum, ad quem pertinent numeri proximè inventi, sic secundam cellulam occupat numerus 43, ortus ex 3, proximè dato in diagonali, & ex 40 cellulis semiambitus in quo sunt 3. Tertiam implet cellulam numerus 79, ortus ex 43 (proximè invento) & 36, numero cellularum semiambitus in quo sunt. Ad quartam & reliquas cellulas referendi sunt numeri similiter orti usque ad numerum centralem exclusivè, qui hanc legem non sequitur ut pote ad priorem diagonalem QAG pertinens.

Reliquum dimidium AB hujus diagonalis LAB ita inscribetur, facto initio à B detracta unitate à maximo progressionis totius termino (442) residuum (441) ponatur in prima cellula ad B, in sequentibus cellulis iidem proximè inventi, mutilati prius numero cellularum semiambituum, in quibus reponuntur. Sic formo pro secunda cellula numerum 401, ~~441~~ 441 subtractis 40, numero cellula-



lularum semiambitûs, in quo sunt 441 pro  
 tertia cellula, 365, subtractis 36, de 401 &c.

*Alio modo promptius eandem Diagonalem  
 LAB inscribere.*

Semidiagonalis LA promptissimè nume-  
 ris impletur ex semidiagonali QA, posito  
 namque in prima cellula ad L numero pro-  
 ximè majori ipso dato minimo termino to-  
 tius progressionis, in reliquis cellulas erunt  
 transferendi numeri (aucti priùs binario) ex  
 semidiagonali QA, initio facto à primo. Sci-  
 licet in secundam cellulam semidiagonalis LA  
 numerus 43, qui in prima cellula semidiago-  
 nalis QA minor est binario. In tertiam, 79,  
 numerus ortus ex binario, & 77 quæ insident  
 cellulam secundam semidiagonalis QA. In  
 quartam III, numerus ortus ex binario & 109  
 &c. usque ad centralem inclusivè.

Semidiagonalis AB cellulas sic expedies.  
 Initio facto inscriptionis numerorum, ab ul-  
 tima cellula sub B jacente, cui deputabis nu-  
 merum (441) proximè minorem ipso maxi-  
 mo termino (442) totius progressionis in-  
 vento per propos. IV, ex singulis numeris  
 semidiagonalem GH insidentibus (initio  
 sumpto ab G) auferatur binarius, residua  
 Ec 3 erunt

erunt numeri in semidiagonali B A rep-  
nendi.

Sic 403 numerus primus semidiagonalis A  
G mutilatus binario, generat 401, numerum  
secundæ cellulæ semidiagonalis A B, item 367.  
Secundus semidiagonalis A G eodem modo  
mutilatus binario, dat 365, numerum tertiæ  
cellulæ semidiagonalis A B, & sic deinceps  
usque ad centralem exclusivè, quod factum  
in exemplo advertes.

### PROPOSITIO XIII.

*Crucem Quadro insertam numeris implere qui in  
singulis columnis idem productum  
exhibeant.*

Quadrati columnas seu latera inscribe per  
propositionem XI: crucem imple numeris,  
per propositionem XII; habebis intentum.

NB. \* \*

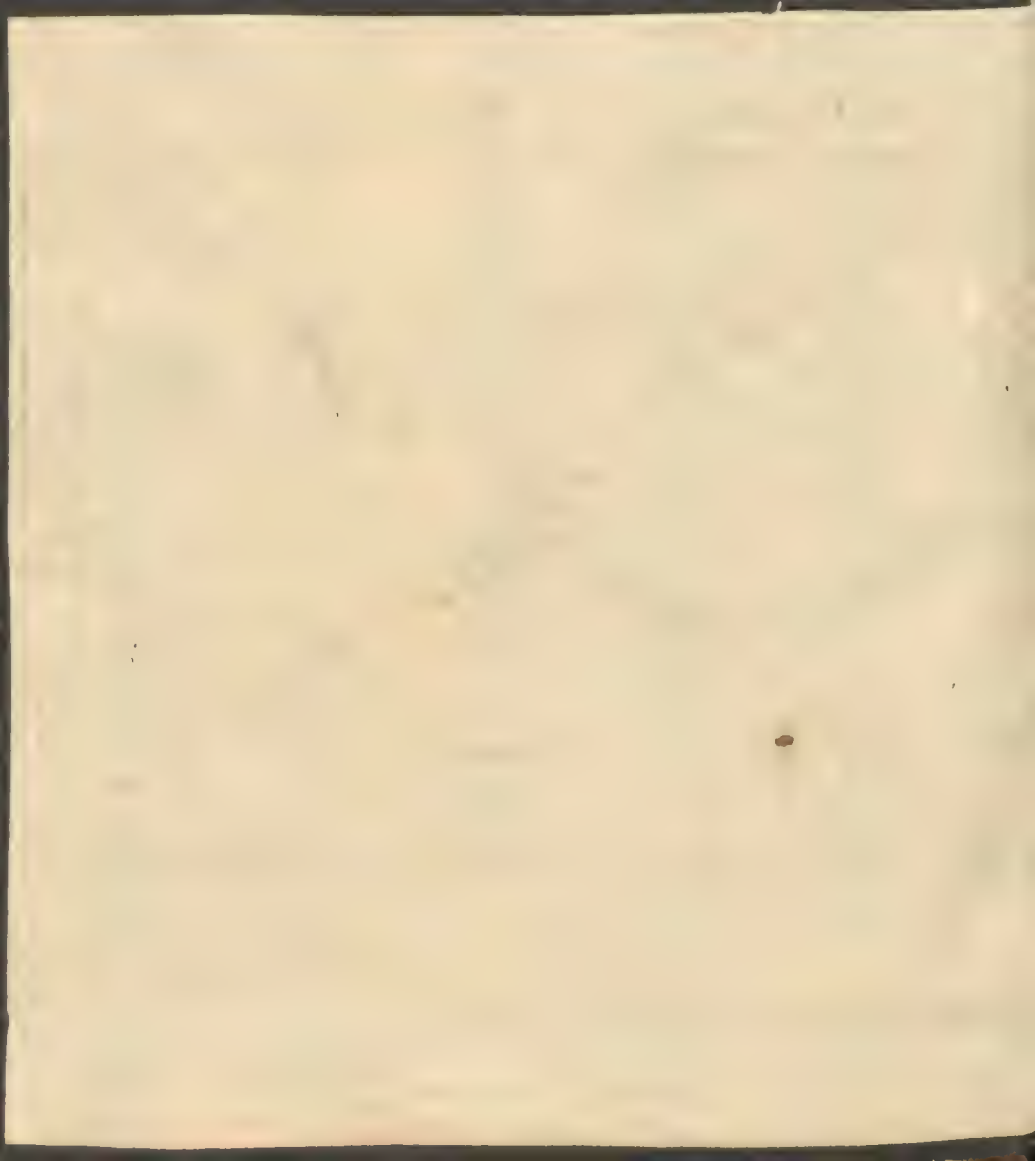
### PROPRIETATES LABYRINTHI.

*Ad intelligentiam ejusdem plurimum conferentes.*

I. In triangulis primis quatuor progressio  
fit numerorum per continuè majores à ma-  
ximo ad minimum ambitum: In posteri-  
bus triangulis quatuor, à minimo ad maxi-  
mum.

43	444	442	440	438	436	434	432	430	428	426	26	28	30	32	34	36	38	40	42	5
441	79																	45	7	
439		111																81	9	
437			139															113	11	
435				163														141	13	
433					183													165	15	
431						199												185	17	
429							211											201	19	
427								219										213	21	
425									223									221	23	
24										224									424	
25											223							225	423	
27												225						229	421	
29													247					237	419	
31														263				249	417	
33															283			263	415	
35																307		285	413	
37																	335	309	411	
39																			337	409
41																				407
443	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	422	420	418	416	414	412	410	408	406	405

4704



2. Semidiagonalis  $QA$ , claudit semiambitus, quatuor triangulorum priorum. Ei verò contigua semidiagonalis  $AG$ , inchoat semiambitus posteriorum quatuor triangulorum.

3. Semidiagonalis  $LAG$  impletur numeris, qui proximè consequuntur inchoantes priores semiambitus. Semidiagonalis  $AB$  è contra inscribitur numeris proximè præcedentibus, numeros complentes semiambitus posteriores.

4. Si ab impari numero incipiat progressio, diagonales cellulæ, & quotquot à lateribus circumstant, exceptâ columnâ transversâ  $TI$ , admittunt solos pares numeros. Cellulæ autem supra & infra diagonales collocatæ solis imparibus implentur.

Si à pari numero initium fiat progressionis, contrario modo omnia contingunt. Si quidem cellulæ diagonales, & omnes intermedix collaterales, præter columnam  $TI$ , impares numeros fortiuntur; columna autem  $TI$  unâ cum omnibus cellulis infra & supra diagonales hærentibus pares assumit.

5. Cellula centralis & communis diagonalibus, imparem vult numerum si diagonales



les paribus constant: parem si illæ imparibus.

6. Columnæ transversæ T A I, latus sinistrum T A impletur numeris, dum fit descensus à secundo triangulo ad tertium; latus verò dextrum A I, dum fit ascensus à quinto ad septimum.

7. In semidiagonali Q A, primus ab A numerus terminat totum semiquadratum, estque ultimus progressionis factæ, per totum semiquadratum. Ei autem oppositus in semidiagonali G A, est initium reliqui semiquadrati, & primus residuæ progressionis.

8. In diagonalibus numeris cum maxima sit differentia, & naturalis consequentiæ interruptio, tres mediatè sese consequuntur serie naturali: nam proximè minor & major circumstant centralem in diagonali Q G. Sequuntur exempla Veteribus accommodata.

Sigillum & Lunæ.

$554\frac{2}{3}$	$559\frac{2}{3}$	$552\frac{2}{3}$
$553\frac{2}{3}$	$555\frac{2}{3}$	$557\frac{2}{3}$
$558\frac{2}{3}$	$551\frac{2}{3}$	$556\frac{2}{3}$

(4.) Sigillum ☿ Saturni.  
1695 in solis integris.

28	225	223	221	219	217	215	213	17	○	19	21	23	25	27	2	
222	52	197	†	195	193	191	189	187	43	45	○	47	49	51	30	4
220	†	194	72	173	171	169	167	165	65	67	69	71	54	32	6	
218	192	†	88	153	151	149	147	93	85	87	74	56	○	34	8	
216	190	168	150	100	†	137	135	133	97	99	90	76	58	36	○	10
214	198	166	148	134	108	125	123	107	102	†	○	92	78	60	38	12
212	168	164	146	132	122	112	†	117	†	110	104	94	80	62	40	14
15	41	63	81	95	105	111	113	115	121	†	131	145	163	185	211	
○	42	64	82	96	106	116	109	114	120	130	144	162	184	210		
16	○	66	84	98	108	118	103	119	†	128	142	160	182	208		
18	44	○	86	100	110	120	101	115	126	†	140	158	180	206		
20	46	68	86	100	110	120	91	93	120	127	126	140	158	180	206	
22	48	70	152	73	75	77	79	143	141	139	138	156	178	204	†	
24	50	172	53	55	57	59	61	161	159	157	155	154	176	202	†	
26	196	29	31	33	35	37	39	185	181	179	177	175	174	200		
224	1	3	5	7	9	11	13	○	209	207	205	203	201	199	198	



1667.

Integri numeri exhibent annum 1665 fractio  $\frac{6}{3}$  seu duos annos integros.

Sigillum ☿ Mercurii.

Pro anno 1668 alligando ponantur  $\frac{2}{5}$

$328\frac{2}{5}$	$345\frac{2}{5}$	$343\frac{2}{5}$	$327\frac{2}{5}$	$322\frac{2}{5}$
$342\frac{2}{5}$	$332\frac{2}{5}$	$337\frac{2}{5}$	$330\frac{2}{5}$	$324\frac{2}{5}$
$325\frac{2}{5}$	$331\frac{2}{5}$	$333\frac{2}{5}$	$335\frac{2}{5}$	$341\frac{2}{5}$
$326\frac{2}{5}$	$336\frac{2}{5}$	$329\frac{2}{5}$	$334\frac{2}{5}$	$340\frac{2}{5}$
$344\frac{2}{5}$	$321\frac{2}{5}$	$323\frac{2}{5}$	$339\frac{2}{5}$	$338\frac{2}{5}$

Fractio collecta exhibet  $\frac{10}{5}$  seu annos  
duos, in quavis enim Cellula  
est fractio  $\frac{2}{5}$

Ec 5

Sigil-

Sigillum ♀ Veneris.

Pro anno 1668 alligando ponantur  $\frac{2}{7}$ 

$225\frac{1}{7}$	$262\frac{1}{7}$	$260\frac{1}{7}$	$258\frac{1}{7}$	$222\frac{1}{7}$	$224\frac{1}{7}$	$215\frac{1}{7}$
$259\frac{1}{7}$	$233\frac{1}{7}$	$250\frac{1}{7}$	$248\frac{1}{7}$	$232\frac{1}{7}$	$227\frac{1}{7}$	$217\frac{1}{7}$
$257\frac{1}{7}$	$247\frac{1}{7}$	$237\frac{1}{7}$	$242\frac{1}{7}$	$235\frac{1}{7}$	$229\frac{1}{7}$	$219\frac{1}{7}$
$220\frac{1}{7}$	$230\frac{1}{7}$	$236\frac{1}{7}$	$238\frac{1}{7}$	$240\frac{1}{7}$	$246\frac{1}{7}$	$256\frac{1}{7}$
$221\frac{1}{7}$	$231\frac{1}{7}$	$241\frac{1}{7}$	$234\frac{1}{7}$	$239\frac{1}{7}$	$245\frac{1}{7}$	$255\frac{1}{7}$
$223\frac{1}{7}$	$249\frac{1}{7}$	$226\frac{1}{7}$	$228\frac{1}{7}$	$244\frac{1}{7}$	$243\frac{1}{7}$	$253\frac{1}{7}$
$261\frac{1}{7}$	$214\frac{1}{7}$	$216\frac{1}{7}$	$218\frac{1}{7}$	$254\frac{1}{7}$	$252\frac{1}{7}$	$251\frac{1}{7}$

Fractio collecta exhibet  $\frac{7}{7}$  hoc est annum  
annum.

NB. (⚥) 1. 2. 3. 4. 5.

*Modus applicandi annum quemcunque.* Ter-  
minum primum investiga per Regulam Falsi  
duplicis positionis, initioque facto, à minimo  
termino distribue numeros per sigillum juxta  
præcepta superiora.

Nota





NB. (✚) *Ee* pag. 442.

(1.) Sigillum ☉ Solis.

Pro anno 1668.

18 160— 81	18 221— 81	18 223— 81	18 221— 18	18 219— 81	18 155— 81	18 157— 81	18 159— 81	18 146— 81
18 222— 81	18 172— 81	209	207	205	169	171	18 162— 81	18 148— 81
18 220— 81	206	18 180— 81	197	195	179	18 174— 81	164	18 150— 81
18 218— 81	204	194	18 184— 81	189	18 182— 81	176	166	18 152— 81
18 153— 81	167	177	183	18 185— 81	187	193	203	18 217— 81
18 154— 81	168	178	18 188— 81	181	18 186— 81	192	202	18 216— 81
18 156— 81	170	18 196— 81	173	175	191	18 190— 81	200	18 214— 81
18 158— 81	18 208— 81	161	163	165	201	199	18 198— 81	18 212— 81
81 224— 81	18 145— 81	18 147— 81	18 149— 81	18 151— 81	10 215— 81	18 213— 81	18 211— 81	18 210— 81

Fractio collecta exhibet seu duos annos.

( 2. ) Sigillum ♂ Martis.

Fractio collecta exhibet  $\frac{66}{11}$  seu annos integros sex.

110 $\frac{6}{11}$	211 $\frac{6}{11}$	209 $\frac{6}{11}$	207 $\frac{6}{11}$	205 $\frac{6}{11}$	203 $\frac{6}{11}$	193 $\frac{6}{11}$	105 $\frac{6}{11}$	107 $\frac{6}{11}$	109 $\frac{6}{11}$	92 $\frac{6}{11}$
208 $\frac{6}{11}$	126 $\frac{6}{11}$	191 $\frac{6}{11}$	189 $\frac{6}{11}$	187 $\frac{6}{11}$	185 $\frac{6}{11}$	121 $\frac{6}{11}$	123 $\frac{6}{11}$	125 $\frac{6}{11}$	212 $\frac{6}{11}$	94 $\frac{6}{11}$
206 $\frac{6}{11}$	188 $\frac{6}{11}$	138 $\frac{6}{11}$	175 $\frac{6}{11}$	173 $\frac{6}{11}$	171 $\frac{6}{11}$	135 $\frac{6}{11}$	137 $\frac{6}{11}$	128 $\frac{6}{11}$	114 $\frac{6}{11}$	96 $\frac{6}{11}$
204 $\frac{6}{11}$	186 $\frac{6}{11}$	122 $\frac{6}{11}$	146 $\frac{6}{11}$	163 $\frac{6}{11}$	161 $\frac{6}{11}$	145 $\frac{6}{11}$	140 $\frac{6}{11}$	130 $\frac{6}{11}$	116 $\frac{6}{11}$	98 $\frac{6}{11}$
202 $\frac{6}{11}$	184 $\frac{6}{11}$	170 $\frac{6}{11}$	160 $\frac{6}{11}$	150 $\frac{6}{11}$	155 $\frac{6}{11}$	148 $\frac{6}{11}$	142 $\frac{6}{11}$	132 $\frac{6}{11}$	118 $\frac{6}{11}$	100 $\frac{6}{11}$
101 $\frac{6}{11}$	119 $\frac{6}{11}$	133 $\frac{6}{11}$	143 $\frac{6}{11}$	149 $\frac{6}{11}$	151 $\frac{6}{11}$	153 $\frac{6}{11}$	159 $\frac{6}{11}$	169 $\frac{6}{11}$	183 $\frac{6}{11}$	201 $\frac{6}{11}$
102 $\frac{6}{11}$	120 $\frac{6}{11}$	134 $\frac{6}{11}$	144 $\frac{6}{11}$	154 $\frac{6}{11}$	147 $\frac{6}{11}$	152 $\frac{6}{11}$	158 $\frac{6}{11}$	168 $\frac{6}{11}$	182 $\frac{6}{11}$	200 $\frac{6}{11}$
104 $\frac{6}{11}$	122 $\frac{6}{11}$	136 $\frac{6}{11}$	162 $\frac{6}{11}$	139 $\frac{6}{11}$	141 $\frac{6}{11}$	157 $\frac{6}{11}$	156 $\frac{6}{11}$	166 $\frac{6}{11}$	180 $\frac{6}{11}$	198 $\frac{6}{11}$
106 $\frac{6}{11}$	124 $\frac{6}{11}$	124 $\frac{6}{11}$	127 $\frac{6}{11}$	129 $\frac{6}{11}$	131 $\frac{6}{11}$	167 $\frac{6}{11}$	165 $\frac{6}{11}$	164 $\frac{6}{11}$	178 $\frac{6}{11}$	196 $\frac{6}{11}$
108 $\frac{6}{11}$	190 $\frac{6}{11}$	111 $\frac{6}{11}$	113 $\frac{6}{11}$	115 $\frac{6}{11}$	117 $\frac{6}{11}$	181 $\frac{6}{11}$	179 $\frac{6}{11}$	177 $\frac{6}{11}$	176 $\frac{6}{11}$	194 $\frac{6}{11}$
210 $\frac{6}{11}$	91 $\frac{6}{11}$	93 $\frac{6}{11}$	95 $\frac{6}{11}$	97 $\frac{6}{11}$	99 $\frac{6}{11}$	199 $\frac{6}{11}$	197 $\frac{6}{11}$	195 $\frac{6}{11}$	193 $\frac{6}{11}$	192 $\frac{6}{11}$

Pro anno 1668 illigando ♂ integra eadem adhibeantur,  
solum loco fractionis  $\frac{6}{11}$  substituatur  $\frac{7}{11}$ .



*Nota autem primò.* Pro annis interpositis inter 1664 & 1695 exclusivè, non possè plures assumi cellulas in latere sigilli, quàm 13, si enim assumerentur 15; totum sigillum constaret cellulis 225, per quos distributi totidem diversi numeri ab unitate progredientes, serie naturali, componerent summam 25425, quæ divisa per 15 columnas Sigilli, dat summam omnium numerorum uni columnæ inscriptorum, 1695. Qui numerus major est annis antecedentibus annum 1695.

*Nota secundò.* Primum terminum assumpti anni non semper occurrere in integris numeris sed in integris cum fractione aliqua quæ in omnibus integra comitari debet, sic pro anno 1667, alligando Sigillo Lunæ, cujus latus tribus cellulis constat, primus terminus progressionis occurrit  $551\frac{2}{3}$ . In Sigillo Mercurii, cujus latus constat quinque cellulis, primus terminus habetur  $321\frac{2}{5}$ . In Sigillo Veneris cujus Latus constat septem cellulis, primus terminus incidit  $214\frac{1}{7}$ . In Sigillo Solis,  $145\frac{2}{9}$ . In Sigillo Martis  $91\frac{6}{11}$ . In Sigillo Jovis  $44\frac{3}{13}$ . In Sigillo Saturni cui alligatus est annus 1676, primus terminus progressionis habetur  $5\frac{4}{7}$ .

*Exem-*



*Exemplum Inventionis.*

Primi termini progressionis continentis  
Annum 1667 alligatum Sigillo Mercurii.

Assumò quemcunque numerum pro primo termino 100 e. g. cujus ultimus terminus juxta leges progressionis in sigillo Mercurii cellularum 25, reperitur 124, addendo primum terminum mutilatum una unitate numero cellularum sigilli.

Ex utroque termino 100 & 124 colligo summam totius progressionis 2800, juxta præscriptum versiculorum.

*Addas extremo primum, numeroque locorum.*

*Multiplices, summa hæc per duo scissa tua est.*

Mox summam 2800 divido per 5, numerum columnarum, in sigillo Mercurii; prodit annus 560, qui deficit ab alligando 1667, annis 1107.

Configno itaque primum assumptum cum defectu

$$\begin{array}{rcl}
 100 & \text{X} & 200 \\
 \text{minus} & & \text{minus} \\
 1107 & & 607
 \end{array}$$

Dividendus

160700

Divisor

500

Assu-

(5.) Sigillum B Saturni.  
Annus 1767.

4	4					†									4
32	229	227	225	223	221	319	217	21	23	25	27	29	31	6	5
5	5														
†															4
226	56	201	199	197	195	193	191	47	49	51	53	55	34	8	5
†															4
224	198	76	177	175	173	171	169	69	71	73	75	58	36	10	5
†															4
222	196	174	92	157	155	153	151	87	89	91	78	60	38	12	
†															4
220	194	172	154	104	141	139	137	101	103	94	80	62	40	14	
†															4
218	192	170	152	138	112	129	127	111	106	96	82	64	42	16	
†															4
216	190	168	150	136	126	116	121	114	108	98	84	66	44	18	
†															4
19	45	67	85	99	109	115	117	119	125	135	149	167	189	215	
†															4
20	46	68	86	100	110	120	113	118	124	134	148	166	188	214	
†															4
22	48	70	88	102	128	105	107	123	122	132	146	164	186	212	
†															4
24	50	72	90	140	93	95	97	133	131	130	144	162	184	210	
†															4
26	52	74	136	77	79	81	83	147	145	143	142	160	182	208	
†															4
28	54	176	57	59	61	53	65	165	163	161	159	158	180	206	
†															4
30	200	33	35	37	39	41	43	187	185	183	181	179	178	204	
†															4
228	4	4	4	4	4	4									
	5	7	9	11	13	15	17	213	211	209	207	205	203	202	
	5	5	5	5	5	5	5								

Fractio collecta exhibet  $\frac{66}{5}$  hoc est annos integros 12.



(3.)      Sigillum ꝛ Jovis.

(3.)      Sigillum ꝛ Jovis.

Ubique addenda. Fractio collecta exhibet  $\frac{39}{12}$  seu annos integros tres.

[illegible]



Assumo iterum pro minimo termino progressionis anni alligandi numerum 200, cujus ultimus terminus est 224. Summa totius progressionis 5300, quæ divisa per 5 dat annum 1060, qui ab alligando 1667mo deficit annis 607. Consigno itaque hoc secundum assumptum cum defectu & operatione absolutâ juxta præscripta Regulæ Faki duplicis positionis, elicio primum terminum quæsitum  $321\frac{200}{500}$  seu  $2\frac{2}{5}$ .

*Probatio Operationis.*

Posito primo termino in integris 321 progressionis alligandæ sigillo Mercurii, erit ultimus 345, summa autem totius progressionis 8325, quæ divisa per 5, exhibebit annum 1665 in integris  $\frac{2}{5}$  autem, multiplicatæ per 5, dant  $\frac{10}{5}$  hoc est 2 integra, seu annos duos, qui additi annis 1665 proximè inventis, componunt annum alligandum 1667. Rectè ergo inventus est terminus primus.

*Exemplum secundum.*

In quo invenitur terminus primus progressionis pro anno 1667 alligando Sigillo Veneris, quod in latere admittit cellulas septem.

Pono



Pono primò, pro primo termino progressionis componentis in una columna annum assumptum 1667 numerum 10. Erit ejus ultimus terminus 58, & summa totius progressionis 1666, quæ divisa per 7 producit annum 238, qui ab anno alligando 1667 distat annis 1429.

Pono secundò pro primo termino 100. Erit ultimus 148 summa utriusque 248 quæ ducta in summam locorum 49 dat productum 12152, quod divisum per 2 dat summam totius progressionis 6076, qua divisa per 7 dat annum 868, qui ab anno 1667 alligando Sigillo Veneris minor est, 799 annis. Ex quibus positis, elicio primum terminum verum  $214\frac{90}{630}$  seu  $\frac{1}{7}$  sic stante operatione

$$\begin{array}{r} 10 \\ \text{minus} \\ 1429 \end{array} \begin{array}{c} \text{X} \\ \\ \end{array} \begin{array}{r} 100 \\ \text{minus} \\ 799 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 134910 \text{ Dividendus.} \\ 630 \text{ Divisor.} \end{array}$$

$$(214\frac{90}{630})$$

*Probatio Operationis.*

Posito numero locorum 49, & primo termino 214, ultimus terminus erit 262, totius autem

autem progressionis summa 11662, quæ divisa per 7, dat annum 1666  $\frac{1}{7}$  autem septies sumpta dat  $\frac{7}{7}$  hoc est annum 1, adeoque hic primus terminus 214  $\frac{90}{630}$  seu  $\frac{1}{7}$  rectè est inventus pro alligando anno 1667 Sigillo Veneris.

*Exemplum tertium.*

In quo invenitur terminus primus progressionis, à quo inchoari debent numeri alligandi Sigillo Solis exhibentes annum 1667, in singulis columnis, versibus & diagonalibus.

Pono pro primo termino 10, erit ultimus in hac positione 90, & summa totius progressionis 4050, quæ divisa per 9, numerum columnarum, dat annum 450, qui ab alligando 1667 deficit annis 1217.

Pono secundò numerum 100 pro primo termino, erit ultimus 180 ex quibus eruitur summa totius progressionis 11340, quæ divisa per 9, dat annum 1260 qui rursus deficit ab anno 1667 alligando, annis 407.

Ex his duabus positionib<sup>9</sup> elicitur primus terminus progressionis 145  $\frac{2}{7}$  pro anno 1667 per colu-

columnas, & vertus, & diagonales exhibendo in Sigillo Solis sic stante operatione.

$$\begin{array}{r} 10 \quad \text{X} \quad 100 \\ \text{minus} \quad \quad \text{minus} \\ 1217 \quad \quad 407 \end{array}$$

117630 Dividendus.

810 Divisor.

(145<sup>180</sup><sub>810</sub> seu  $\frac{2}{9}$

*Examen Operationis.*

Posito primo termino 145, prodibit ultimus 225, summa totius progressionis 14985, quæ divisa per 9 dat annum 1665, <sup>2</sup>/<sub>9</sub> autem novies sumptæ dant <sup>18</sup>/<sub>9</sub> seu 2 annos integros, qui appositi annis 1665, exhibent annum 1667 alligandum sigillo Solis. Recta ergo fuit inventio primi termini.

§. 3.

Numeros sine progressionem disponere. Horum est facillima ratio, divide enim per numerum cellularum lateris unius, aut alio modo, dum tot numerus partes faciat quot est partium latus unum, & pone eodem modo quo disponeres literas Alphabeti, ita ut nulla in eodem ordine bis ponatur, ubi etiam aliquid

aliquid addi vel demi possit, cruculâ anno-  
vimus. Exemplum accipe

225	100	175	150	125	100	75	50	25	275	250
175†	150	125	100	75	50	25	275	250	255	200
125	100†	75	50	25	275	250	225	200	175	150
75	50	25	275	250†	225	200	175	150	125	100
25	275	250	225†	200	175	150	125	100	75	50
250	225†	200	175	150	125	100	75	50	25	275
200	175	150†	125	100	75	50	25	275	250	225
150	125	100	75	50	25	275†	250	225	200	175
100	75	50	25	275	250	225	200†	175	150	125
50	25	275	250	225	200	175	150	125	100	75†
275	250	225	200	175	150	125	100	75	50†	25

232	257	266	251†	220	245	214
215	233	258†	227	252	221	239
240	216†	234	259	228	246	222
223†	241	217	235	253	229	247
248	224	242	211	236	254	230†
231	249	218	243	212	237	255
256	225	250	219	244†	213	238

Ubique 1650 prodeunt.

*De alia quadam numerorum dispositione.*

Fiunt cellulae uti pro Sigillis planetariis & assumuntur aliqui numeri qui incipiendo à cellula quae est in medio perveniant procedendo per cellulas in recta linea usque ad latus in medio, & ab eo loco usque ad angulum ponuntur ab aliis non numeri sed literae certarum vocum, & tum à centro versus omnem partem legi possunt procedendo per rectas lineas, & ab iis ad angulum rectum deflectendo, quam literarum dispositionem quidam Labyrinthum appellant, & ponunt cellulas quotcumque volunt, ita tamen ut sententia quam inscribunt in duas partes divisa, totidem literas in una parte quot in alia habeat, tum enim primae medietatis debet ultima litera in lateris ultima cellula finire. Sit v. g. haec sententia.

Sit

# CURIOSA.

357

*Sit Deo Gloria.*

Prima pars habet sex, altera totidem literas, & in hunc modum disponitur.

	a		i		r		o		l		g		l		o		r		i		a	
	i		r		o		l		g		o		g		l		o		r		i	
	r		o		l		g		o		e		o		g		l		o		r	
	o		l		g		o		e		D		e		o		g		l		o	
	l		g		o		e		D		t		D		e		o		g		l	
	g		o		e		D		t		i		t		D		e		o		g	
	o		e		D		t		i		S		i		t		D		e		o	
	g		o		e		D		t		i		t		D		e		o		g	
	l		g		o		e		D		t		D		e		o		g		l	
	o		l		g		o		e		D		e		o		g		l		o	
	r		o		l		g		o		e		o		g		l		o		r	
	i		r		o		l		g		o		g		l		o		r		i	
	a		i		r		o		l		g		l		o		r		i		a	

Ut verò etiam ex angulis versus centrum legi possit opus est ut sententia aliqua assumatur cancrina qualis est illa

*Signa te signa temerè me tangis & angis.*

*Roma tibi subitò motibus ibit amor.*

Ff 2

Alia



Alia dispositio.

	I									
2		3		2	3	4		3	4	5
	4				5				6	
5		6		6	7	8		7	8	9
	7									

Ubiq; tres numeri dant eandem summam.

## CAPUT XI.

*Arithmetica Mechanica*

seu vulgi

**A***rithmetica Mechanica* potest esse per lineam divisam, per librum, per Rosarium, per digitos manûs.

*Additio*, in libro adde tot chartas quot numeri, in Rosario tot globulos. Deinde summam numera in chartis.

*Subtractio*, in libro tot chartas numera, vel tot globulos quanta summa ex qua subtrahendum v. g. habui gr. 56. dedi pro N 21. quantum mihi superest? Imprimis chartas, aut globulos sepono 56. ex illis expensis subtraho manet residuum.

*Multiplicatio*. Quantus est unus numerus, tot chartas vel globulos sepono, & toties sepono quot habet unitates. Aliter v. g. emmo 7 ulnas telæ unam gr. 9, imprimis 7 chartas globu-

globulosvè numero, & rursus 7. & ita novem vicibus, deinde chartas numero vel globulos quos transposui, summa quæsitâ mihi prodit 63.

*Tabula Pythagorica* hæc quoniam nihil est aliud quam unius numeri simplicis per alterum multiplicatio, eadem lege in illa procedendum ut in multiplicatione, v. g. volo scire 5. septem, quot sint: septem vicibus quinas chartas aut globulos sepono summa prodit 35.

*Divisio.* Imprimis summam dividendam in chartis vel globulis numero, sint v. g. 75. sex hominibus distribuendi, vel emi telæ ulnas 6. gl 75. quanti una? imprimis globulos 75. numera, vel chartas, deinde ex illa summa subtrahe retrò numerando 6. chartas quoties potes, erunt 12. ergo tot grossis una ulna, sed quia adhuc manserunt tres chartæ, id est tres grossi, qui integri non possunt dividi, ideoque est fractio. Sit autem regula de *fractio- nibus*, eas si sint grossi reduc in solidos, & divide per quem prius divisisti numerum, si non potes grossos reduc in nummos, & divide rursus.

*Aurea Regula* tam directâ quàm eversa, Pro illa duo principia formo, in quæ illam

resolvo. Quoniam in ea quartus numerus per tres quæritur proportionalis.

1. Quoties superat in Crescenti proportione tertius primum, toties secundus quartum.

2. In dercrescenti quoties primus superat tertium, toties secundus superat quartum. Unde in praxi in Crescente proportione primum subtrahe à tertio, & quoties potes per tot multiplica secundum, & prodit quartus proportionalis, ut 3. dant 6. quot 9. ? tres in 9. invenio ter, per ter multiplico secundum est 18. Item 4. dant 7. quot 8. ? quater in 8. bis invenio, per duo multiplico secundum, sunt 4. In decrescente tertium subtraho à primo, & noto quoties potui subtrahere seu quota pars fuit tertius subtracti primi, hæc pars secundi erat quartus, ut 14. dant 8. quot 7 dant ? 7. à 14. bis abstraxi, estque medietas, illius igitur quartus numerus, est medietas tertij id est 4. Quodsi in crescente primus à tertio subtrahi præcisè non poterit, per tot multiplica secundum, quoties subtractus primus à tertio, ut 2. dant 5. quot 7. ? danti  $17\frac{1}{2}$  duo à 7. tersubtractum per 3. multiplico quinque erunt 15. Uide adhuc quota pars primi possit subtrahi à residuo tertij, Ut h:c:primus

mus est 2. ejus medietas subtrahi potest 1. ab eo quod mansit ex 7. post abstractionem, eam partem secundi adde quarto ut 5. in duas divide erunt  $2\frac{1}{2}$  hoc adde producto 15. erit 17.  $\frac{1}{2}$

In decrefcente seu inverfa quod fi præcisè tertius terminus subtrahi à primo non poffit ut 16. dant 10. quot 5. ? 5. à 16. ter abftraxi, ergo tertiam partem fecundi pono pro quarto qui eft  $3\frac{1}{3}$  & video quota pars tertij adhuc in refiduo primi inveniatur, video quod nulla, fiquidem illic fedecima pars mansit hinc quinta deberet.

Eodem modo cæteræ regulæ accommodari poffunt.

*Divisionem* per fubtractionem & multiplicationem peragere. Imprimis Quotiens multiplicetur per quem placet, ita tamen ut integrum feu dividendum multiplicatus non excedat, v. g. multiplicetur per 100. 1000. fubtrahaturque à dividendo quoties potest, & quotiente fcribatur feu poff) toties ficut pro additione folet unus fub alio 100. vel 100. per quem multiplicâfti, iique fibi additi dant quotientem, fractio refiduum, Numerator

fractionis multiplicatus divisor. Sint v. g. dividenda 789523. per 685. Multiplico divisorem per 1000. sunt 68500. manet 104523. Residuum, hoc majus adhuc quàm divisor, unde multiplico divisorem per 100. erunt 68500. hi subtracti à 104523. manebit residuum 56023. post lunulam scribo 1000. 100. 10. adhuc residuum 56023. majus quàm divisor, unde divisorem per 10. multiplico & subtrahō, adhuc majus residuum divisore, tum ipsius divisorem subtrahō quoties possum, & quia adhuc per 10. multiplicatus potest subtrahi, multiplicatum per 10. subtrahō, & rursus multiplica per tot, quoties probabiliter putas inveniendum.

Auream regulam formandi in linea juxta datas regulas patet modus. Dum linea sit in partes divisa.

*In digitis* Additio, In articulis digitorum numera, *subtrahitio* à summa in iisdem posita. Multiplicatis totidem articulos simul transendo. Pithagoricam in digitis jam ostendi. *Aurea* Regula iisdem regulis accommodetur. Si sint majores numeri loco unitatem decades, aut centuriæ supponantur.

*Alligationis Societatis*, *Falsi* hæ sunt aureæ regulæ solummodò aliter accommodatæ, indeo-



deoquē nihil de illis novi quoad substantiam dici potest.

**Manualis Arithmetica.** Sit manus hominis A. Tres digitorum articuli & quarta extremitas refert Arithmeticum fundamentum. Prima se, secunda decem &c. inscribo, perindequē in aliis digitis, deinde in medio articuli primi 5. secundi 50. tertii 500. idem in aliis digitis. Digi- ti sunt quatuor, quod ponitur in primo valet, in secundo 2. in tertio 3. in quarto 4. Et hæc erit tabula capax omnis numeri, ac perinde est atque calcularis tabula ususquē facilis noscenti calculaturam.

**Numeratio.** Disponere v. g. volo numeros 1656. Sic pono in indices vertice notam unam quæ est 100. ultimi ejusdem digiti articulo medietate alteram quæ est 500. in articulo, quæ 100. in medietate secundi articuli, quæ est 50. unam in medio primi quæ est 5. unam in radice digiti primi quæ est per se una. Ecce dispositi numeri. Idem de aliis.

*Arithm.* Per librum aliter Quoniam numeri in paginis descripti hi non erunt steriles, servientquē.

Additio summas addendas totidem chartas numerando evolve in ultima charta numerus dat summam.

Sub-



Subtractio. Summam evolve in chartas juxta numerum appositum, tum ab ultima charta incipiendo revolve, & subtrahere numeros, ubi stiteris illic chartæ numerus dat residuum.

*Cubicam radicem & Quadratam extrahere circino.* Sit linea divisa v. g. in 100. vel 1000. vel 1000. &c. tum circino accipe proportionatè particulas aliquot, & vide quot acceperis ut toties possit, per numerum, ex quo extrahenda radix circinus replicari, quot accepisti, ita ut jam semel non possit replicari, & quoties replicatur, ista est radix Quadrata, residuus ille numerus cui non potest commensurare apertura circini. Et hæc satis innuissio cætera cuique suppetet proprium ingenium.

## CAPUT XII.

## ARITHMETICA ASTRONOMICA.

**D**ividunt Astronomi circulum quemlibet in partes 360. quas Gradus appellant. Quod si verò Circulus in partes 12. dividatur, partes hæ appellantur ab Astronomis signa Communia, eo quod Astronomi in tabulis conficiendis hac divisione communiter utantur.

Rursus

Rurfus quodlibet fignum dividitur in gradus 30. vel in 60. fi circulus in fex figna dividatur.

Quilibet gradus dividur in partes 60. quæ minuta vocantur, quodlibet minutum in partes 60. quæ fecunda; quodlibet fecundum in partes 60. quæ tertia; quodlibet tertium in partes 60. quæ quarta appellantur, & fic confequenter ufque ad decima minuta procedendò.

*Circulus Integer Continet.*

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	299360000000
Sexta	167961600000000
Septima	100776960000000000
Octava	6046676000000000000
Nona	362797056000000000000
Decima	2176782360000000000000

Porro

Porro numerus numeratus à variis variè notatur, aliquando expressè supra numerum scribuntur, signa, gradus, minuta, secunda, &c. aliquando non supra, sed ante ipsos numeros; nonnunquam signantur quibusdam notis ante vel supra, gradus o, minuta una virgula, secunda duabus, &c. ut videre est in sequentibus.

Signa. Gradus. Minuta. Secunda. Tertia:

5            2            44            52            36

5 Grad. 2. Min: 44. Sec: 52. Tert: 36.

5            2            44            52            36

5 Grad. 2. / 44 // 52 /// 36

## CAPUT XIII.

### *De Additione.*

**F**acili negotio hæc absolvitur, si gradus gradibus, signa signis, minuta minutis, secunda secundis, &c. invicem adantur. Hoc unicum diligentissimè observandum si summa graduum ex mutua additione, in numerum 30. majorem excreverit, abiicienda erunt 30. & unitas antecendentibus signis (quandoquidem gradus 30. unum signum constituunt) addenda, residuum sub gradibus

bus sibi invicem additis collocandum. In minutis verò primis, cùm illorum 60. constituent unum gradum, si ex additione oriatur major numerus quàm 60. abiicienda 60. & unitas gradibus addenda, residuum sub linea ponendum. Similiter in aliis minutis minoribus, cùm quodlibet illorum constituitur ex minoribus 60. si ex additione oriatur numerus major quàm 60. abiicienda sunt, & unitas immediatè minuto majori addenda.

*Exemplum.*

Signa	Min.	Secunda.	Tertia.
7 24	52	36	48
8 16	45	7	54
<hr/>			
4 11	37	44	42

Incipio operationem à dextris, à minutis tertiis, & primò addo invicem tertia 48. & 54. ex summa 102. abstraho 60. remanet 42. unitatem reservo addendam secundis, 60. tertia unum constituent secundum.

Secundò, Addo invicem secunda 36. & 7. Summæ addo unitatem servatam, ut sint secunda 44.

Tertiò, Addo invicem minuta 52. & 45. ex conflato 97. subtraho 60. remanent 37. quibus cùm ex additione secundorum nihil servave-

vaverim, nihil addo, sed tantum unitatem servo propter abiectionem 60.

Quartò, Addo invicem gradus 24. & 16. & summæ addo unitatem, ut sint 41. ex quibus abstraho 30. cum gradus 30. unum signum constituent, remanent 11. & unum reservo.

Quintò, Addo invicem signa 7. & 8. & summa unitatem servatam addo, ut sint signa 16. ex quibus abiicio 12. (integer enim circulus ex 12. signis constituitur) remanent signa 4. & perfecta manebit operatio additionis.

Quod si numeri plurimorum ordinum veniant addendi, tot unitates reservo, sequentibus addendas, quoties abiicio 60. aut 30. ut ex hoc exemplo parum consideranti constabit.

Sig.	<sup>0</sup>	<sup>1</sup>	<sup>2</sup>	<sup>3</sup>
7	26	46	57	49
	24	53	48	37
	17	36	26	44
<hr/>				
9	9	20	13	9

CAPUT XIV.

*De Subtractione.*

Quemadmodum additio respicit numerum addendum ejusdem denominationis, ita & subtractio. Et quidem quando sunt numeri à quibus fieri debet subtractio majores subtrahendis, facilius est operatio, detracto enim numero inferior à superiore ejusdem denominationis, residuum sub linea ponitur. Quod si nonnulli numeri subducendi majores sint illis, à quibus subductio fieri debet, mutuanda est unitas ab antecedente numero sinistram versùs, & ea resolvenda in denominationem illius, à quo non potuit fieri subtractio, eidemque addenda, & ab aggregato abstractio fiet.

*Exemplum.*

Sign.	o	'	''	'''	''''
7	12	54	16	23	42
3	24	12	32	47	56
<hr/>					
3.	18	41	43	36	25

Incipiendo igitur à dextris. Primò, Cùm 56. à 42. subtrahi non possint, assumo ex

23.



13. tertiis unum tertium, & resolvo illud in 60. quarta ( tot enim sunt quarta in uno tertio ut dictum est ) quæ conjuncta cum 42. quartis, faciunt 102. à quibus 56. quarta abstracta relinquunt 46. sub linea ponenda.

Secundò, Cum similiter 47. tertia à 22. tertiis ( unum enim ex 23. tertiis ad quarta accepi ) subtrahi non possint, ex 16. secundis unum in 60. tertia resolvo, qua juncta cum 22. tertiis faciunt 82. à quibus 47. subtracta. relinquunt 35.

Tertiò. Ut 32. secunda adstraham à 15. resolvo prius unum minutum acceptum à 54. in 60. secunda, quæ additis secundis 15. faciunt 75. à quibus abstracta 32. relinquunt 43. secunda.

Quartò. Abstraho 12. minuta à 53. relinquuntur minuta 41.

Quintò. Cum gradus 24. à gradibus 12. abstrahere non possim, ex 7. signis resolvo prius unum minutum acceptum à 54. in 60. secunda, quæ additis secundis 15. faciunt 75. à quibus abstracta 32. relinquunt 43. secunda.

Quartò. Abstraho 12. minuta à 53. relinquuntur minuta 41.

Quintò. Cum gradus 24. à gradibus 12. abstrahere non possim, ex 7. signis resolvo  
unum

unum in gradus 30. ut sit summa graduum 42. à quibus 24. gradus abstracti, relinquunt 18.

Sextò. Signa 3. abstraho à signis 6. relinquuntur signa 3. & absoluta manet operatio.

Quod si in aliquo numerorum superiorum siphra fuerit, à qua unitas accipi non possit, ut ea resolvatur, accipienda est ab alio numero siphram antecedente, & resolvenda est, primo in denominatorem illius numeri cuius est siphra, deinde ex sic resoluta unitate, assumenda est unitas, & in ulteriorem denominationem resolvenda.

*Exemplum.*

Subtrahendi veniunt hi numeri.

<sup>2</sup>	<sup>1</sup>	<sup>11</sup>	<sup>111</sup>	<sup>1111</sup>
4	0	34	0	24
2	6	52	42	12
<hr/>				
1	33	41	18	12

Subduco primò 12. quarta à 24. manent 12. Secundò 42. tertia cum à siphrae subduci non possint, accipio unum à 34. secundis, & resolvo illud in 60. tertia, à quibus abstracta 42. relinquunt 18. tertia.

Gg

Tertio

Tertio, ut abstraham 52. secunda à 33. & cum à minutis unitatem accipere non possim, resolvo prius unum gradum in minuta 60. à quibus accipio unum, & resolvo illud in 60. secunda, ut summa secundorum, à quibus fiet subtractio, sit 93. ab his abstracta 52. relinquunt 41.

Quarto Minuta 6. abstraho à 59. minutis, relinquuntur 63.

Quinto, Gradus 2. à 3. relinquitur gradus unus.

Vel sic ad vitandum incipientium confusionem, reducantur ante operationem subtractionis, numeri à quibus subtractio fieri debet, ad minores denominationes, & prius toti in suis locis ponantur, & tunc facilius & sine ullo erroris suspitione operatio perficitur.

*Exemplum idem sic stabit.*

0				
3	59	93	60	24
2	6	62	42	12.
<hr/>				
1	53	41	18	13

## CAPUT XV.

*De Multiplicatione.*

**A**Nte operationem multiplicationis considerandi sunt numeri multiplicantis, & multiplicandi, & omnes ad denominationem minimi numeri reducendi. Reducuntur autem numeri maioris denominationis ad minoris denominationis numeros, per multiplicationem illius numeri, ex cujus unitatibus unitas numeri maioris componitur. Ut quia ex 30. gradibus unum componitur signum, dum signum in gradus resolvendum venit, per 30. multiplicandum est; item gradus componitur ex minutis 60. ideo gradus dum resolvitur in minuta, per 60. multiplicandus est, & idem dicendum est de sequentibus denominationibus numerorum, quæ cum omnes componantur ex 60. unitatibus minoris denominationis, dum rursus in eandem solvuntur, per 60. multiplicandæ sunt.

Numero multiplicando & multiplicante ad minimas denominationes resolutis, multiplicatio juxta primæ partis caput 4. instituenda, qua peracta, productum per multiplicationem, dividendum est per Denominatorem

natorem fractionis, qui continuò erit, vel 3600. si multiplicatio fuerit minutorum ad invicem, vel 60. si multiplicatio fiat minutorum primorum tantum cum gradibus. Quotiens est numerus per multiplicationem productus.

*Exemplum.*

Sint multiplicandi gradus 4. minuta 34. per gradus 3. minuta 16. Resolvo inprimis gradus 4. ad minuta, & cum 60. minuta unum gradum constituent multiplico 4. per 60. & producto 240. addo minuta 34. ut sit summa multiplicandi 274. Similiter resolvo gradus 3. ad minuta multiplicando 3. per 60. producto 180. addo minuta 16. & prodit multiplicans 196.

Multiplico itaque minuta 274. per minuta 196.

<i>Multiplicandus</i>		2	7	4	
<i>Multiplicans</i>		1	9	6	
		1	6	4	4
<i>Producti</i>	2	4	6	6	
	2	7	4		
<i>Summa</i>		5	3	7	0 4

Divi-

Divisor 60. Quotiens 89 5 minuta, seu  
gradus 14 minuta 55.

*Exemplum secundum.*

Multiplicanda sunt min. 50. sec. 43. per min. 30. sec. 23. Reduco multiplicandum ad minimam denominationem, ut sint secunda 3043. Item multiplicantem ut sint secunda 1823. Multiplico hac ad invicem.

<i>Multiplicandus</i>				3	0	4	3
<i>Multiplicans</i>				1	8	2	3
				2	1	2	9
6				0	8	6	
2	4	3		4	4		
3	0	4		3			
rama	5	5	4	7	3	8	9

Divisor 3600. Quotiens 1540. secunda  
quæ faciunt 25. min. 40. secunda. Divisus  
enim Quotiens per 60. prodit novus Quo-  
tiens 25, quæ sunt minuta per multiplicatio-  
nem producta, & residuum 40, sunt secun-  
da, provenientia ex eadem multiplicatione.

*In fractione exemplum sic staret.*

$\frac{43}{60}$  minuta 50      $\frac{23}{60}$  minuta 30     vel



*Vel sic resolutum.*

$$\begin{array}{r}
 \text{Secunda.} \quad 3 \ 0 \ 4 \ 3 \quad \text{Secunda} \quad 1 \ 8 \ 2 \ 3 \\
 \hline
 \quad \quad 6 \ 0 \quad \quad \quad \quad \quad 6 \ 0
 \end{array}$$

Atque ita multiplicata min. 50. secunda 43. per minuta 30. secunda 23. dant minuta 25. secunda 40.

## CAPUT XVI.

*De Divisione.*

**R**esolvendi sunt similiter omnes numeri, tam Dividendi quam Divisoris, usque ad minimam denominationem numeri, qui reperitur in Divisore, qua facta operatio instituenda. Quotiens dat numerum maximæ denominationis in Dividendo inventum, residuum si quod fuerit, reducendum est ad minorem denominationem, multiplicando illud 60. productum per eundem divisorem dividendum. Quotiens dat proximæ denominationis minoris numerum: residuum rursus per 60. multiplicandum, donec perveniatur ad Quotientem ultimæ denominationis in Dividendo.

*Ex*

*Exemplum primum.*

Sint dividendi gradus 10. minuta 20. per gradus 2. minuta 40. Reduco dividendum ad minuta ut sint 620. Item divisorem ad minimam denominationem, ut videlicet sint minuta 160. Tum divido 620. per 160. Quotiens 3. est numerus graduum; residuum 140. multiplico per 60. productum 8400. divido per 160. Quotiens 52. est numerus minutorum, Et cum minoris denominationis numerus non inveniatur in dividendo, perfecta manet operatio.

*In fractione exemplum si staree.*

20.		60
10 ———	2	———
60		40
	seu	Quotiens ( 0 ,
		3 5 2
620		60
60		160

*Exemplum secundum.*

Sint dividendi gradus 5. minuta 54. per minuta 30. Resolvo dividendum ad denominationem divisoris, nempe ad minuta, Gg 4 354.

354. divisore, cum unius tantum sit denominationis, intacto relicto. Divido itaque 354 minuta per 30. Quotiens 11. dat gradus, residuum 24. multiplico per 60. productum 1440. divido per 30. Quotiens 48. est numerus minutorum.

*In fractione numeri sic starent.*

54	60	
<u>1</u>	<u>        </u>	
60	30	
seu	Quotiens	0
		11 48
354	60	
<u>        </u>	<u>        </u>	
60	30	

Quod si numerus dividendus minor sit divisore, quod frequentur accidit in calculo Eclipsium luminarium, ut dum scrupula moræ dimidiæ, quæ pauciora sunt nonnunquam minutis motus horarij Lunæ, dividenda sunt per scrupula motus horarij lunæ; tunc adhibenda est aurea regula hoc modo. Scrupula motus horarij, plura vel pauciora prout incidunt, dant horam unam, seu minuta 60. seu secunda 3600. quot dabunt scrupula

scrupula moræ dimidiæ, Quotiens solvet  
quæstionem.

## CAPUT XVII.

*De parte proportionali.*

**Q**uartus numerus qui in regula aurea seu proportionum inquiritur, in astronomicis pars congruens, seu proportionalis appellatur. Hujus partis proportionalis frequentissimus & latissimus est usus in calculo Astronomico, quam inquirendi, ut modum aperiam, assumo exempla Astronomica in particulari, nam in genere de hac re vix aliquid utiliter dici potest.

*Exemplum primum.*

Ex tabulis Astronomicis assumo prosthaphæreses seu æquationes Solis: & quidem gradibus 27. seu signo uni gradibus 7. competit prosthaphæresis solis grad: 1. min. 11. sec. 48. Gradibus verò 38. seu signo uni grad. 8. competit posthaphæresis grad. 1. min. 13. secun. 28. Quæro jam gradibus 37. min. 26. quæ posthaphæresis competit? In primis accipio differentiam inter prosthaphære-

phæresim gradus 37. & gradus 18. quæ est minutorum 1. sec. 40. seu secund. 100. Tum dico si per unum gradum à gradu videlicet 37. ad gradum 38. crescit prosthaphæresis min. 1. sec. 40. seu secun. 100. quantum crescet per 26. minuta quæ sunt ultra gradum 37. ?

*Exemplum sic stabit.*

<i>Gradus.</i>	<i>Differen.</i>	<i>Minuta</i>	<i>Quotiens</i>
<i>1. min.</i>	<i>1. sec.</i>	<i>40.</i>	<i>26.</i>
<i>vel</i>	<i>vel</i>	<i>vel</i>	<i>secun.</i>
<i>min. :</i>	<i>60.</i>	<i>sec.</i>	<i>100.</i>
<i>sec.</i>	<i>3600</i>	<i>sec.</i>	<i>100</i>
			<i>1560.</i>
			<i>43</i>

Facta itaque operatione reperio per Quotientem partem proportionalem secunda 43. quæ adjuncta prosthaphæresi gradus 37. videlicet grad. 1. minut. 12. secun. 48. prodit prosthaphæresis grad. 1. min. 12. sec. 31. respondens gradibus 37. min. 26.

*Exemplum secundum.*

Gradium 22. minut. 10. est sinus rectus 37730. graduum verò 20. min. 11. est sinus rectus 37757. Cupio scire grad. 22. min. 11. secun. 20. quis sit sinus rectus. Inquiro in primis differentiam inter sinum min. 10. & min.

min. 11. supra gradum 22. quod perficio abstrahendo unum sinum ab alio, residuum 27. est differentia quæsitæ. Tum dico si per unum minutum seu secunda 60. crescit sinus numeris 27. per secunda 20. quot numeris crescet.

*Exemplum sic stabit.*

*Secun. 60. Diff. 27. Secun. 20. Quotiens 9.*

Facta itaque operatione, Quotiens 9. ostendit totidem numeris crescere per secunda 20. sinum rectum. Atque ita sinus rectus adæquatus graduum 22. min. 10. secunda 20. est 37739.

## CAPUT XVIII.

### ARITHMETICÆ CALCULARIS DE PARTIBUS ARITHMETICÆ CALCULARIS.

**C**Alcularis seu Linearis Arithmeticæ maximus & latissimus est usus, in rationibus dati & accepti computandis; seu in inquisitione summæ variis temporibus per partes acceptæ aut expensæ. Quod enim scribendo, præsertim varias & minutas pecuniarum summas, esset difficillimum, hoc calculos ponendo facillimum & expeditissimum est.

§. I.



## §. I.

## De Numeratione.

Incipiendum hic est ab inferiore linea, in qua calculi positi valent seipsos; in secunda linea positi valent decies seipsos, in tertia centies seipsos, in quarta millies seipsos, in quinta quinquageties millies seipsos, in sexta centies millies seipsos, in septima millies millies seipsos, & sic consequenter: sufficit tamen si tabula cum 7. lineis conficiatur in quibus numeratio ad miliones fieri potest.

	1mū.	2dū.	3tiū.	4tiū.
1000000	---O---	---	---	---
500000	O			
100000	-O-O-	---	---	---
50000				
10000	0000	0000	---	---O---
5000	O	O	O	
1000	•000-	---	0000	---
500	O	O		
100	---O---	---O---	---	---000
50		O		
10	-000-	---00-	0000	---
5	O			O
Unum	-000-	---	-00-	---
Duo	valor	valor	valor	valor
Ec.	174838	45670	19042	10305

Rur-

Rursus in spatiis inter lineas calculi positi, quinque proximè inferioris lineæ calculos continent, post primam lineam positi valent quinque; post secundam quinquaginta, post tertiam quingentos, post quartam quinque millia, post quintam quinquaginta millia, post sextam quingenta millia. Ponuntur autem calculi inter lineas ad vitandam confusionem, provenientem ex multitudine calculorum in una linea positorum; unde non plures in quavis linea calculi poni debent quàm quatuor, qui si plures fuerint, quinque ex linea demuntur, & unus in medio super lineam ponitur.

Porro quemadmodum in Arithmetica manuali, numeri millenarium numerum significantes punctis notantur, ita & in calculari linea eundem millenarium numerum significantes notantur crucibus, ad maiorem distinctionem.

Calculorum in exemplis positorum hic est valor. In primo Millies millia, septingenta quadraginta octo millia, sexcenti triginta octo. In secundò Quadraginta quinque millia, sexcenti septuaginta. In quartò Decem Millia trecenti quinque.

## §. II.

*De Additione.*

Additio Linearis hoc modo perficitur. Summæ invicem addendæ in diversis columnis ponuntur, & summa ex illis proveniens ponitur in columna sequente. Addendi autem sunt calculi calculis in eadem linea, aut in eodem spatio positus, & summa in linea aut in spatio ponenda, prout conflatum majus aut minus fuerit.

*Exemplum.*

Sint hæ summæ addendæ 788. & 383. In primis addo tres calculos ad tres alterius columnæ & proveniunt 6. ex quibus 5. aufero, ut unum in infima linea relinquatur, & quinque, unum calculum ponendo, colloco inter lineas, quæ jungo cum alio calculo intermedio faciunt 10; pono itaque unum calculum in linea secunda ut sint 7. ex quibus rursus aufero 5. & relinquo 2. in secunda linea, unum verò, propter ablationem 5. pono inter lineas. Deinde compono duos calculos intermedios, & faciunt decem; pono ergò unum in linea tertia ut sint 6. à quibus aufero 5. quæ composita cum aliis 5. (nam calculus intermedius 5. significat) faciunt decem in quarta linea ponend-

<i>Addendi</i>		<i>Summa</i>
*-----*		-----O-----*
O		
--OO--	--OOO--	--O---
O	O	O
--OOO--	--OOO--	--OO--
O		
--OOO--	--OOO--	--O---
valor	valor	valor
788.	383.	1171

ponenda. Atque ita perfecta manet operatio. Summa utriusque sunt mille centum, septuaginta unum.

Examen operationis fit per Subtractionem, si enim una summa addendorum ex summa totali subtrahatur relinquitur alia summa addendi, si fuit bona operatio.

### §. III.

#### *De Subtractione..*

Subtractionis hæc est praxis Unius columnæ calculi subducuntur ex calculis alterius columnæ, accipiendo tot calculos ex columnæ linea majoris numeri, quot sunt calculi in ca-

in eadem linea minoris numeri, seu subducendi. Quod si in eadem linea non sint tot ut possint subduci, resolvendus est unus calculus superioris lineæ in duos calculos qui inter lineas sunt ponendi, aut in calculos decem qui ponantur in proximè sequente lineâ, vel etiam si adest, resolvatur calculus in medio positus in partes 5. seu calculos 5. qui ponantur in linea proximè sequente.

*Exemplum.*

Integer      Subtrah.      Residuum,

* --- 0 --- *		
	0	0
-- 0 0 0 --	-- 0 --	-- 0 --
0	0	0
-- 0 - 0 --	0 - 0 - 0	-- 0 0 0 0 --
0		
-- 0 0 --	-- 0 0 --	-- 0 0 0 --
yaior 1375.	valor 682.	valor 693.

Subducendi sunt 682. à 1375. Subduco in primis duos calculos ex 5. resolvendo unum intermedium in 5. quos in infima linea pono, residuum tres calculos in eadem infima

ma linea relinquo. Deinde cum calculi tres secundæ lineæ ex duobus subduci non possint, resolvo intermedium in quinque, quos in linea pono ut sint 7. à quibus tria subtracta relinquunt 4. in linea secunda residui, ponenda.

Rursus intermedium 5. ut subducam resolvo unum ex tertia linea, in duos calculos quos in medio pono, à quibus unum subtractum, relinquitur unum in medio ponendum. Tandem unum in linea positum subduco à duobus, relinquitur unum, in tertia linea ponendum.

Denique intermedium abstraho (resoluto prius calculo qui est in 4. lineâ, in duos) à duobus, relinquitur calculus unus ponendus in medio supra tertiam lineam.

Examen, quemadmodum aliàs dictum est, fit per additionem, si enim Residuum cum subducendo invicem addantur, prodit integer numerus à quo facta est subtractio.

## §. IV.

### *De Multiplicatione.*

Quemadmodum in multiplicatione quæ numeris scriptis perficitur, prima figura à

Hh

dex-



dextris producti primi, ponitur immediatè sub multiplicantis prima figura à dextris; secundi producti figura prima, sub secunda figura multiplicantis &c. Ita & in Multiplicatione calculari, primi producti priores calculi ponuntur in ea linea, in qua numeri multiplicantis prima figura ponitur, secundi producti, ponuntur calculi primi, in eadem linea in qua ponitur ipsa figura multiplicans & sic consequenter ascendendo.

Hoc unicum hic diligenter observandum est, ut dum multiplicatio absolvitur, ad vitandos errores, ponatur digitus manus sinistrae in ea linea, in qua jacet calculus multiplicandus. Numerus autem calculorum tam multiplicandorum quàm multiplicantium, sumatur compositus ex calculis in linea, & immediatè in spatio superiore positus.

### *Exemplum.*

Sit multiplicandus hic numerus 1282. per 27. Primò pono digitum in prima linea in qua sunt duo calculi multiplicandi, & Dico ter duo sunt 6. ponoque unum calculum in prima linea tertiæ distinctionis, & unum supra inter lineas. Secundò promovco digitum ad

Multi-      Multi-  
plican-      plicans      Producti  
dus

				00-
				o
✎	-o-*	-*	ooo*	
			o	o
✎	oo-		ooo-	-o--
	o			
✎	ooo-	oo-	oooo	oooo
			o	
✎	-oo--	ooo-	-o--	
	valor	valor	valor	valor
	1282	23	3846	25640

tum ad secundam lineam ubi sunt calculi tres quos conjungo cum intermedio, & Dico ter octo faciunt 24. pono 4. calculos in secunda linea, & duos reservo. Tertiò promoveo digitum ad tertiam lineam in qua jacent calculi duo, & Dico, ter duo sunt 6. quibus addo 2. servata faciunt 8. pono itaque tres calculos in tertia linea, & unum supra in medio. Quartò promoveo digitum ad lineam quartam, ubi jacet unus calculus, & Dico ter unum sunt tria, ponoque tria in quarta linea, & ab-

solutus manet primus numerus multiplicantis:

Pari modo eundem multiplicandum multiplico per alterum numerum multiplicantis, nempe per 2. & Primo pono digitum in prima linea in qua multiplicandi calculi 2. jacent, & Dico, bis 2. sunt 4. ponoque 4. calculos in quarta distinctione in secunda linea, in qua & multiplicans 2. ponitur. Secundo promoveo digitum ad secundam lineam ubi jacent 3. calculi multiplicandi, quos jungo cum uno intermedio, & Dico bis 8. sunt 16. pono 6. in tabula, ponendo unum calculum in tertia linea, & unum supra in medio, unitatemque servo. Tertiò promoveo digitum ad tertiam lineam in qua sunt calculi 2. multiplicandi, & Dico bis 2. sunt 4. quibus addo unitatem servatam, ut sint 5. ponoque unum calculum in medio supra quartam lineam. Quartò pono digitum in quartam lineam, ubi est calculus unus, & Dico bis unum sunt 2. ponoque duos calculos in quinta linea & absoluta manet operatio multiplicationis quoad secundum numerum multiplicantis. Hi duo numeri per multiplicationem singulorum numerorum producti, per additionem §. 2. hic explicatam, in unum componantur, & manebit

manebit perfecta multiplicationis operatio.

Quod si calculi multiplicantes plures fuerint, pergendum est ad alios, & prout monui, collocatio calculorum numeri producti, incipiat ab illa linea, in qua jacet numerus multiplicans.

Examen fit per Divisionem, si enim summa dividatur per multiplicantem prodibit multiplicandus, si fuerit operatio bona.

§. V.

*De Divisione.*

Divisionis linearis operatio non differt ab operatione divisionis figuratæ, nisi quod hic divisor non promoveatur ex linea ad lineam, sed tantum digito manus sinistræ designatur promotio divisoris. Incipit operatio à parte superiore, in cujus supremæ lineæ calculo, si divisorem ne semel habere possim, compono calculos supremæ lineæ cum calculis lineæ sequentis.

Quotiens ut benè collocetur, ante omnia considero, quot operationes divisoris institui possint, seu quoties divisor promoveri possit? ut tot lineis ab infima primos calculos Quotientis collocem.

## Exemplum.

Sunt dividenda 12832. per 608. Primò cùm 6. ne semel in uno reperio, pono digitum in quarta linea & Dico 6. in 12. quoties reperi-

Divi- Divi- Quo- Residuum.  
dend. for tiens.

	-----	-----	-----	-----
	--0--	-----	-----	-----
☛	* 00 *	----- *	----- *	----- *
	0	0		
☛	-000-	--0--	-----	-----
				● 0
☛	000-	-----	--00--	--0--
		0		
☛	-00--	-000-	--0--	0000
	valor	valor	valor	valor
	12832	608	21	64

untur? & invenio bis; pono ergò 2. in secunda linea, cùm tantum duas operationes in hoc exemplo instituere possim. Secundò multiplico per quotientem 2. divisoris calculos 6.

los 6. & dico bis 6. sunt 12. ablatisque 12. ex 12. calculis dividendi, remanet nihil in quarta & quinta linea. Deinde cum in divisore sequens linea calculo careat, eandem omitto, & mox multiplico, 8 per quotientem 2. fiunt 16. quæ abstraho à calculis superioribus, à linea secunda incipiendo, in qua cum tantum tres calculi inveniantur, resolvo unum, ex tertia linea sumptum, & unum pono in medio, quinque verò calculos pono in secunda linea ut sint 8. à quibus abstracta 6. relinquunt 2. & unum ex tertia linea, ut totus numerus pro sequente operationis membro relinquatur 6. 7. 2.

Promoveo divisorem, quod perficio promovendo digitum manus sinistrae ad tertiam lineam, in qua, cum intermedio æquivalenter sunt 6. calculi, & dico 6. in 6. habeo semel: pono ergò unum calculum in infima linea, & per unum totum divisorem multiplico. Dicendo semel 6. sunt 6. aufero 6. à 6. remanet in tertia linea nihil: Deinde semel 8. sunt 8. (nam in secunda linea divisoris nil ponitur) & quia 8. à duobus calculis in prima linea posita abstrahere non possum, resolvo unum calculum assumptum ex secunda linea in 10. quos cum duobus jungo,



ut sint 12. à quibus abstracta 8. relinquunt 4.  
atque adeò totum residuum 64.

Examen fit per multiplicationem, Divi-  
sor enim multiplicatus per Quotientem dat  
Dividendum, si residuum ad produ-  
ctum addatur.



# SINOPSIS

## MATHESEOS

### ARITHMETICA.

**A***rithmetica* est scientia practico speculativa  
numerorum: de quibus agit tam integris  
quàm fractis.

## CAPUT I.

### *De Numeris integris.*

#### PROPOSITIO I.

##### *De Numeratione numerorum.*

**U**T valor numerorum obtineatur à dextris  
ad sinistram, sive à fine ad initium est  
procedendum, in quo ordine prima figura  
non

non plus valet quàm seipsam, secunda decies seipsam, tertia centies seipsam, quarta millies seipsam, ut si sit v. g. 6. significet sex millia, iterum ab hac quarta veluti esset prima in millibus procedendum, ita ut hæc tot millia significet quot habet unitates, sequens tot decades millium, sequens tot centena millia, sequens tot millia millium, seu milliones & hæc assumenda erit pro mille millibus & ulterius simili modo ac in superioribus procedendum. Sit pro exemplo 13695380050. valebat, tredecim millia millionum, sexcentos nonaginta quinque milliones, trecenta octuaginta millia, quinquaginta.

PROPOSITIO II.

*De Subtractione.*

**N**umerus qui subtrahi debet supponatur summæ ut primus à dextris primo à dextris subfit, & deinceps ordine, tum inferior à superiore subducatur & ducta per transversum lineà, residuum sub illa ponatur, quod si minor sit superior suprapositus addantur illi 10. & ex superiore sequente ad sinistram 1. abjiciatur. Sit exemplo *Probatio* fit colligendo subtra-

subtractum cum resi- 8 2 4 6 Summa  
 duo. Si redit summa, 5 3 Subtrahendus  
 bona est operatio. 8 1 9 3 Residuum.

## PROPOSITIO III.

*De Additione.*

**E**odem ordine ut in subtractione addendi numeri, & in summam columnatim colligantur, tum lineâ subducta, quod prodibit adscribatur, quodsi duo prodierint, ultimus scribatur, & prior illi qui ex sequentibus numeris prodierit, addatur. Sit exemplo.

*Probatio* fit subtrahendo 2 3 0 Addendi  
 à summa, addendos, 9 9 7 8  
 nunc unum, nunc al- 3 1 0 8  
 1 3 3 1 6 Summa  
 terum, & si in residuo summæ manserit ultimus ex addendis, bene facta est subtractio.

## PROPOSITIO IV.

*De Multiplicatione.*

**M**ultiplicando numero subscribatut hæcenus dicto ordine multiplicans, & subducatur lineola, tum per ultimum Multiplicantem multiplicatur illi primò superpositus multipli-

tiplicans, ut hic, 2. per 4. sunt 8. hæc 8. sub linea ponantur. Si duo numeri prodissent, solum posterior scribendus, prior verò illi qui ex sequentis multiplicatione prodibit, addendus. Sic absoluto uno multiplicante, rursus per secundum multiplicantem superior totus multiplicetur incipiendo ab ultimo multiplicando, & qui prodit sub secundo multiplicante ponendus. Si in multiplicante sunt cifrae, illæ ponendæ sub linea, & ad sequentem multiplicantem procedendum, tum in summam multiplicati colligantur. Sit exemplo.

Probatio fit per  
 divisionem, sum-  
 ma nimirum per  
 multiplicantem di-  
 vidatur, si prodit multiplicandus, bene facta  
 est multiplicatio. Pro multiplicatione unius  
 numeri per unum, adhibeat tabulam Pytha-  
 goræ, quæ satis est obvia.

PROPOSITIO V.

De Divisione.

SCRIBATUR dividendus, & post illum a dex-  
 tris Lunula causâ distinctionis, ponatur  
 sub primo ejus à sinistris primus numerus di-  
 viso-

visoris & alii ordine vel si primus divisoris sit major superiore, promoveatur sub secundum, & ita ceteri ordine; tum videatur quoties inveniri possit primus divisoris in illo, vel illis numeris sub quibus positus, & hic numerus scribatur post Lunulam, diceturque Quotiens, per quotientem multiplicetur totus divisor, & multiplicatus à dividendo subtrahatur, residuumque suo ordine supra numeros à quibus subtractus est scribatur; si non potest subtrahi, minor quotientis assumendus erat. Hoc facto ad unum locum versùs dextram promoveatur divisor, & idem ut prius faciendum, quod si nec semel in superiore inveniatur, post Lunulam ponenda est o. & divisor ad unum locum promoveatur; & sic deinceps procedendum, donec totus dividendus transcurratur quod si in divisoris fine à dextris sint ciphre, quot illæ fuerint, tot ex dividendo abscindantur numeri qui deinde fractioni addendæ in longum. (*Fraçtio est residuum dividendi in quo amplius divisor non invenitur.*) Hic numerus etiam post Lunulam ponatur, sed lineola subductus, sub qua ponendus est Divisor. Sit exemplo, dividendus est 552.

1. Residua post subtractionem.

1. 9.

5 5. 2. ( 24. Quotiens

2. 3. Divisor

2. 3. Divisor.

*Probatio sit.* Multiplicetur quotiens per divisorem, & summæ addatur fractio, si prodit Dividendus, bene instituta est operatio.

## CAPUT II.

### *De Numeris fractis.*

FRactio est cum dividendus est minor divisore, proinde non potest dividi nisi minor in partes frangatur quibus, sit v. g. fractio  $\frac{1}{2}$  post florenorum divisionem, superior est minor inferiore, quocirca superior frangatur, id est, florenus resolvatur in grossos 30. quibus constat, tum 30. dividantur per 4. sunt in quotiente gr. 7. & adhuc supersunt  $\frac{2}{4}$  itaque grossi 2. resolvantur in solidos 6. & dividantur per 4. fit 1. solidus, & supersunt  $\frac{2}{4}$  solidi duo. Solidus contineat nummos 8. igitur duo solidi continent nummos 16. qui per



per 4. divisi, dant 4. Reliqua de Fractionibus vide in Arithmetica impressa Cracoviæ Anno 1668.

### CAPUT III.

#### *De Aurea regula.*

**I**N hac regula per tres numeros quartus inquiritur, quando se ordine superant numeri, ascendendo vel descendendo, est regula Directa: quando verò, quò major primus tertio, eò minor debet esse secundus quarto; vel, quò minor est primus tertio eò major debet esse secundus quarto. Semper ille ponitur loco tertio, de quo est, seu cui est annexa quæstio, primo loco ille qui eandem rem significat cum tertio: secundo ille qui in materia convenit cum quarto.

#### PROPOSITIO I.

##### *De Regula aurea directa.*

**M**ultiplicetur tertius numerus per secundum, productum dividatur per primum, prodibit quæsitus quartus numerus. Exemplum.

3. dant 8. quot dabunt 20. prodit  $53\frac{1}{3}$

propo-

PROPOSITIO II.

*De Aurea regula Inversa.*

SECUNDUS numerus per primum multiplicatur, productum per tertium dividatur, prodibit quartus. Exemplum 200. sunt 20. quot 700?  $5\frac{5}{7}$

*Probatio.* Multiplicatur primus per secundum, & tertius per quartum, si producta æqualia, bona operatio. *Directa* extremi termini in se ducuntur, item in se medii, si bona operatio prodibunt summæ æquales.

*Regula Societatis, Alligationis, Falsi, est ipsa aurea variè applicata, de quo vide Arithm. sup. cit.*

CAPIT IV.

*De Progressionibus.*

PROPOSITIO I.

*De Progressione Arithmetica.*

DE Progressione Arithmetica sunt hæ regulæ 1. datis tribus quibuscunque Progressionis terminis, duplum medii est æquale aggregato extremorum ut 7. 8. 9. bis 8. sunt 16. Item 9. & 7. sunt 16.

2. Da-

2. Datis quatuor continuis erit summa mediorum æqualis summæ extremorum ut 7. 8. 9. 10. quantum faciunt 8. & 9, tantum 7. & 10.

3. Datis pluribus quàm quatuor, duplum cujuscunq̃ue est æquale aggregato duorum æqualiter hinc inde ab illo distantium ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. Sumatur 10. sunt 20. jam assumatur 14. quod est tertio loco à 10. item 6. quod etiam tertio loco, horum aggregatum est etiam 20.

## PROPOSITIO II.

### *De Progressione Geometrica.*

UT summa Progressionis Geometricæ habeatur, primum terminum subtrahe prius à secundo, rursus primum subtrahe ab ultimo, & nota utriusque residua, tum in regula aurea pone primo loco primum terminum, secundo primum residuum, tertio secundum residuum: producto adde ultimum terminum, & dabitur summa. Sit exemplo.

2	4	8	16	32.	Numeri proportionales
	$\frac{2}{4}$			$\frac{1}{30}$	Primus terminus
					Residua.

Ponun-

Ponuntur sic in aurea regula 2. dat 2. quot 30? prodeunt 30. quibus additum 32. facit 62. summam progressionis.

## CAPUT V.

### *De Radice Quadrata.*

Minorum Numerorum hæc sunt Radices.

Radices	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numeri	1	4	9	16	25	36	49	64	81.

Majores numeri alternatim subjectis punctis notandi ut 145161. Tum à sinistris incipiendo numeri usque ad primum punctum radix quærenda, ut hic ipsorum 14. quæ est 3. & ad partem scribenda, ducatur deinde in se ipsam, ut hic 3. dant 9. hæc sub primo à sinistris puncto ponenda & è superiore numero subtrahenda, residuum supra numerum statuendo. Tum radix duplicetur, ut hic 3. sunt 6. quæ proximè sequenti numero supponenda, ut his ipsis 5. & videndum quoties in superiore numero, ut hic in 55. reperiatur, erit 8. istud 8. adde radici & simul ipsis 6. appone, hæc 68. multiplica per radicem 38. & summam ex superiore subduc numero residuum supra illum notando. Rursus duplica radicem

cem 38. erunt 76. ista quære quoties in superiore inveniatur, & ut prius procede.

Radice cubicæ extractionem omittimus, quia illa in hac synopsi non utemur, & posuimus in suprâ centena Arithmetica.

*Probatio* est. Radicem repertam multiplica per seipsam, adde residuum si quod fuit, si prodit numerus ex quo est extracta, bona fuit extractio.

## GEOMETRIA.

Sicuti Arithmetica pro objecto quantitatem discretam permanentem, ita Geometria, continuam permanentem, cujus si tantum proprietates mensurabiles considerat, vocatur simpliciter Geometria; si etiam mensurat, vocatur Geometria Practica seu Geodæsia. Jam verò quantitatis principium est *punctum* sive sit illud divisibile à parte rei, sive non: à Geometris assumitur veluti esset indivisibile, quia illud assumunt non ut est à parte rei, sed prout imaginationi occurrit, & de hoc nihil habet quod demonstret. Partes quantitatis sunt linea, superficies, Corpus: harum plurimæ sunt proprietates. Definitiones linearum, & angulorum, superficierum, & Cor-

Corporum variorum itemque axiomata, & postulata vide in Euclide. Superficies quia non potest esse nisi figurata ideo nomine. Figuræ proponitur.

## CAPUT I.

*De Lineis & Angulis.*

**N**on pauca sunt problemata circa lineas, quorum aliqua proponimus.

1. *Lineam rectam continuare.* Id fiet, si rectam datam percurrerit in utramque partem perpendicularis, cujus incipiendo ab intersectione cum recta partes utrinque circino æquales accipiantur, & uno crure circini utcunque extensi posito in ultimo puncto unius partis altero arcus describatur, similiter fiat ex ultimo puncto alterius puncti, arcuum intersectione dabit punctum per quod recta est ducenda.

2. *Perpendiculararem alteri rectæ producere.* In recta assumantur duo puncta, & posito pede circini in uno puncto arcus ducatur, similiter fiat ex altero arcuum intersectione dabit puncta per quæ ducenda perpendicularis.

3. *Parallelus seu æquidistantes lineas ducere.*



In recta ducta aliquot puncta assumantur, & ex illis ducantur semicirculi, per quorum summitates alia recta ducatur.

4. *Spiralem ducere.* Ducatur recta & in illa duo puncta assumantur, ex quibus alternè semicirculi ducantur.

5. *Rectam in quocvis partes secare.* Ducantur plures rectæ parallelæ, & illis secanda applicetur.

*De angulis sequuntur Theoremata.*

1. Anguli mensura est arcus circuli ex puncto anguli inter utrumque crus productus.

2. Angulus rectus est 90. graduum, sex æqualem arcum concludit quadranti circuli: acutus minorem: obtusus majorem.

## C A P U T II.

### *De Figuris.*

*Figura centrum* est punctum in medio Figuræ positum.

*Radius* sive semidiameter est recta & centro figuræ ad perimetrum ducta.

*Diameter* est recta per centrum ad perimetrum producta.

*Perimeter* est ambitus seu comprehensio figuræ

figuræ quæ in circulo vocatur *Peripheria*.

*Altitudo* figuræ est perpendicularis à basi ad verricem excitata.

*Primæ* figuræ sunt quæ in alias resolvi non possunt, ut triangulus.

*Rationales*, quæ comprehenduntur à basi & latere inter se rationalibus, id est, cum altitudo per basim, vel contrà, multiplicata producit numerum qui exactè per aliquem numerum dividi potest, quibus hoc non accidit, sunt *irracionales*.

*Isoperimeetræ* quæ habent æqualem ambitum: etsi non æqualem capacitatem.

*Proportionales* quæ eandem inter se dimensionis habitudinem habent.

*Similes* quæ æquales angulos sub homologis lineis comprehendunt.

*Ordinatæ* sunt æquiterminæ, & æquiangulæ, ut triangulum æquilaterum, quadratum pentagonum, hexagonum, circulus, & in corporibus, tetraëdram, cubus, octaëdram, decaëdram, icocaëdram, sphaera: reliquæ omnes inordinatæ magis aut minùs, ut trigonum isosceles inordinata est figura respectu isopleuri, ordinatior tamen sculeno.

*Theoremata.*

1. Figurarum isoperimætrarum homogenearum

nearum ea est capacior quæ ordinatior, ut triangulum æquicrurum est capacis isoscele, & isosceles scaleno isoperimetro.

2. Figurarum isoperimetricarum ordinatarum heterogenearum illa est capacior quæ terminatior.

3. Figure primæ seu æquè multiplices à primis æquè altæ & proportionales, sunt ut bases earum v. g. sint duo triangu-  
la æquè alta, unius basis sit 2. alterius 4. hoc posterius duplo majus erit prior.

4. Similium figurarum termini homologi æqualibus angulis subtensi sunt inter se proportionales. v. g. in triangulis similibus ut unius latus ad alterum latus se habet, ita alterius latus homologum ad latus item homologum. Hoc theorema est fundamentum Geodæsiæ.

*Propositiones de circulo.*

1. Circulum ducere cujus centrum haberi non potest, id fiet ope cateti, signentur duo puncta in extremitatibus futuræ diametri, applicetur uni unum latus cateti alteri alterum & promoveantur latera per illa puncta, angulus cateti circulum describet.

2. Cir-

2. Circuli centrum invenire, ducatur intra circulum recta utrinque desinens in peripheria, hæc recta bissecetur per ductam perpendicularem quæ etiam utrinque peripheriam tangat, perpendicularis bissecetur, in sectione erit centrum circuli 3. Circuli sunt inter se ut quadrata è diametris illorum.

*Propositiones de Triangulis.*

1. In omni Triangulo tres anguli simul sumpti æquant duos rectos, seu comprehendunt gr. 180.

2. Si Triangulum est æquilaterum est quoque æquiangulum, & contrà.

3. Triangula æquilatera sunt æquiangula & inter se æqualia.

4. Triangula æquè alta sunt ut bases eorum.

*Propositiones de Figuris reliquis & Corporibus.*

1. Parallelogrammum est duplum trianguli habentis eandem altitudinem & basim.

2. Parallelogramma æquè alta sunt ut bases eorum.

3. Conus est tertia pars cylindri ejusdem basis & altitudinis.

4. Sphæræ sunt in triplicata ratione suarum diametrorum, v. g. primæ sphæræ est diameter 1. Alterius est 2. ponatur triplicata proportio, bis 1. sunt 2. bis 2. sunt 4. bis 4. sunt 8. itaque sphæra prior habebit se ad posteriorem ut 1. ad 8.

5. Ut globi capacitas innotescat, sit ejus diameter nota, multiplica diametrum per 22. quod prodit per 7. divide, quotiens dabit circulum maximum sphæræ. Semidiametrum per dimidium circulum multiplica, & dabitur area circuli maximi. Aream hanc per 4. duc prodibit convexitas superficiæ sphericæ. Duc semidiametrum in tertiam partem superficiæ convexæ, habebitur sphæræ soliditas. Hoc modo investigatur terræ capacitas, cujus diameter est mill. germ. 5403. & dimidium, ponitur autem causâ facilioris computi 5400.

## GEODÆSIA.

**C**orporum dimensio est trina, in longum, latum, altum seu profundum, unde per tres lineas mensurantur. Rursum in corpore est superficies, & soliditas, de his ergo agemus.

CA-

CAPUT I.

*De Mensuratione Linearum.*

**A**litudinis mensuratio præcipue per Quadratum absolvitur, quod vel est stabile, vel mobile, item vel altitudo accessâ, vel inaccessâ.

Pro stabili quadrato hæc dantur regulæ.

1. Si linea fiduciæ transierit per concursum umbrarum, quanta est rei distantia, tanta altitudo, & hæc servit quadrato utrique.

2. Altitudo inaccessâ per duplicem stationem mensuratur, & vel 1. non eadem umbra in utraque statione abscinditur, tum totam scalam duc in se, productum per majorem numerum abscissum divide, è quotiente subtrahere minorem, & dic. Ut post hanc subtractionem manens residuum, habet se ad totam scalam, ita differentia stationum ad altitudinem. Vel 2. in utraque statione umbra versa abscinditur, tum scalam totam primò per unam stationem divide, postea per secundam, & quotientem minorem à majore subtrahere, & dic. Ut hoc residuum è quotientibus à se abstractis se habet ad differentiam stationum, ita scala tota ad quæsitam altitudinem.



dinem. Vel 3. utrobique recta umbra abscinditur, tum minus abscissum de majori tollatur, & ut hæc differentia umbrarum habet se ad differentiam stationum, ita scala tota ad altitudinem.

Pro Quadrato mobili hæ sunt regulæ cum altitudo potest accedi.

1. Quando umbra recta à filo abscinditur, tum, Fiat ut partes abscissæ ad totam scalam, ita distantia ab altitudine ad ipsam altitudinem.

2. Si umbra versa abscinditur. Fiat, ut scala tota ad partes abscissas ita distantia ad altitudinem.

Pro altitudine inaccessa 1. Si filum in utraque statione cadit in umbram rectam, tum fiat, ut differentia umbrarum ad differentiam stationum, ita tota scala ad altitudinem. 2. Si in utraque statione cadit filum in umbram versam, tum. Ut tota scala ad differentiam umbrarum.

Distantia cognosci potest per idem quadratum habitâ altitudine. Fiat ut tota scala ad differentiam umbrarum, ita altitudo ad distantiam. Latitudo simili modo quæritur.

## CAPUT II.

*Propositiones de Mensuratione superficiesierum.*

**T***Ri*anguli arcam dimetiri. Singula latera seorsum mensura, & in unam summam adde, ejusque dimidium abjice, à residua singula seorsum latera subtrahe, ac differentias nota, & per primam differentiam multiplica summam dimidiam; & quod prodiit, per secundam, & quod hac multiplicatione prodiit per tertiam, denique ex eo quod prodiit radicem quadratam extrahe, hæc dabit arcam trianguli, v. g. sint latera, 6. 8. 10. summa 24. dimidium 12. è dimidio subduc 10. manent 2. subduc. 8. sunt 4. subduc 6. sunt 6. itaque differentię sunt 2. 4. 6. per 6. multiplico 12. sunt 72. per 4. multiplico ipsa 72. fiunt 288. quę item per 2. multiplico, fiunt 576. horum radix 24. dat arcam trianguli. Vel, basim per altitudinem multiplica, & dimidium summę dabit arcam.

*Quadrati, vel parallegrammi* habebitur area si basim per altitudinem multiplicaveris.

*Pentagoni, hexagoni & aliarum figurarum rectilinearum* area habebitur, si resolvantur in triangula, & triangula mensurentur. *Cir-*

*Circuli area* prodit, semidiametrum duc in semiperipheriam.

### CAPUT III.

*Propositiones de Corporum dimensione.*

**C**ubi capacitatem habebis, si latus unum, per aliud multiplicaveris, & quod prodibit rursus in latus duxeris.

*Parallelopipedi.* Primò arcam baseos quære, deinde inventam per altitudinem multiplica. Idem est de *Prismate* ac *Cylindro*.

*Coni,* baseos arcam per altitudinem multiplica, de summa duas tertias abjice. Eodem modo & *pyramis* mensuratur.

*Polyedrorum* corpus resolve in pyramides, ac illas mensura.

## ASTRONOMIA

**C**œlum causâ doctrinæ in circulos imaginarios dividitur. Horum majores sunt *Æquator*, *Zodiacus*, *Horizon*. *Meridianus*, *Coluri*, qui habent commune centrum cum mundo. Minores habent centrum aliud à centro Mundi sunt verò *Tropici* & *Polares*. Quilibet circulus dividitur in partes seu gr.

360. gradus in minuta 60. & minutum in 60. secunda, & horum quodvis in 60. tertia, & sic deinceps. Cœlum super *duos polos* volvitur, quorum superior Arcticus, seu Borealis: inferior Antarcticus seu Australis. A polo ad polum ducta linea vocatur *Axis*. Punctum quod imminet capiti nostro, dicitur *Zenith*. huic oppositum *Nadir*. *Sphæra* est *recta* in qua iacet axis in Horizonte: in qua elevatur, *obliqua*, nunquam autem ultra gr. 90. attollitur.

## C A P U T I.

### *De Circulis cœlestibus.*

**H**orizon Rationalis in duo hemisphæria cœlum dividit. *Physicus* seu *sensibilis* est spatium terræ circulare quod in plano campo oculus assequi potest, ejus ambitus est 34. circiter milliarium Germanicorum diameter ferè 11. in hoc circulo notantur ortus & occasus siderum, sub initium crepusculi Sol sub horizonte est gr. 18.

*Meridianus* transit per polos mundi & Zenith, est multiplex. In eo sumitur altitudo meridiana solis & stellarum, & à puncto Verticali seu Zenith distantia, dividit diem &

& noctem bifariam. In illo sumitur elevatio poli, & distantia ab æquatore seu *latitudo*, quæ semper tanta est quantum elevationis poli complementum.

*Æquator* dividit polum inter polum bifariam, ab hoc sumuntur declinationes stellarum in hoc sol facit æquinoctia.

*Zodiacus* est via planetarum, latus est 12. gr. secat obliquè æquatorem & declinat ab illo hinc & inde gr. 23. min. 30. Dividitur in 12. partes seu signa, & cuivis parti gr. 30. attribuuntur. Per ejus longitudinem procedit *Ecliptica* in qua luminaria patiuntur Eclipsim, in hac Sol perpetuò motu proprio fertur: Luna aliquot gradibus recedit, & ubi transit illam, puncta vocantur nodi, seu *Caput & cauda Draconis*.

*Coluri* sunt duo. *Solstitialis* qui per polos mundi & prima puncta Cancri ac Capricorni transit, in eo fiunt Solstitia. *Æquinoctialis* per polos mundi & prima puncta Arietis & Libræ describitur, in eo Sol facit æquinoctia.

*Tropici* describunt à Sole in Solstitio utroque, distant ab Æquatore gr. 23. min. 30. suntque illi paralleli, inter hos cum in terra describuntur est *Zona torrida*.

*Polares* describuntur à polis Zodiaci, qui  
ad



ad polum Arcticum est dicitur Arcticus, qui ad Antarcticum Antarcticus, distant à polis gr. 23. & semis, ab æquatore 66. & semis.

CAPUT II.

*De Astris Fixis.*

Astra fixa sunt quæ solùm in longum non autem in latum moventur, vocantur stellæ, earum numerus certus non habetur, notabiliores sunt 1022. Motu proprio feruntur ab occasu in ortum, qui *motus* dicitur *Processionis æquinotiorum*, quia Veteres æquinotia ad primam Arietis stellam affixa putaverunt, at tempus docuit quotannis nonnihil ab ea discedere. Motu raptus seu ab ortu in occasum eâ velocitate feruntur quantâ ferretur is qui spatio quo septies Ave Maria pronunciaripotest totam terram circumiret; nam stella in æquatore spatio unius pulsus arteriæ conficit mill. germ. 874. Distantia Fixarum à terra est mill. germ. 12040000. Quotidie versus illas procedendo per mill. germ. 15. non perveniretur ante 1013. annos. Si stella decideret & cadendo quâvis horâ conficeret mill. germ. 50. ante 27. annos terram non attingeret. Unus gradus in coelo stellato seu  
firma-



firmamento est mill. germ. 210222. Stellæ maximæ, seu primæ magnitudinis sunt majores terrâ 107. vicibus. Secundæ, 90. Tertiæ, 72. Quartæ 54. Quintæ, 36. Sextæ, 18.

Signa Zodiaci plures stellas singula continent. Sunt autem *signa* 12. Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, & hæc sunt *Borealia*. Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces, *Australia*, quia tenent latus Australe Æquatoris, ut priora Boreale. Ex his *Ascendentia* in quibus Planeta versùs Austrum ascendit. *Descendentia* in quibus versùs Austrum descendit. *Cardinalia* sunt in quibus Sol inchoat quatuor anni partes. Extra Zodiacum sunt Asterisci seu Constellationes 21. ad Boream, ad meridiem verò 15.

*Longitudo* Stellarum sumitur ab initio Arietis secundùm longitudinem signorum.

### CAPUT III.

#### *De Planetis.*

PLANETÆ præter motum longitudinis communem cum Stellis, etiam motum latitudinis habent excepto sole qui numquam ab Ecliptica deviat, præterea omnes jam altiores jam depressiores, jam celeriores, jam tardiores, ita Sol in mediate meridionali citiùs mo-

movetur nam illam absolvit diebus 178. horis 20. min. 12. alteram verò medietatem diebus 188. horis 8. min. 12. Præterea unus planeta altior alio. Ad hæc & similia salvanda diversæ & variis formatæ Cælorum Planetariorum dispositiones sive Systemata, celebriora sunt Ptolomaicum, sed non satisfacit. Copernicanum, sed hic Solem statuit in centro mundi immobilem, & terram circa illum gyran, quod sentire Catholico non licet. Tychonicum, reposuit terram in centrum & correxit Ptolemaicum.

Assignatum primum mobile quod reliquos cælos involvat & ab ortu in occasum rapiat. Assignati orbes eccentrici seu diversum à mundi centro habentes centrum, qui ex una parte magis appropinquent centro mundi, ex alia magis ab illo removeantur, sic enim ratione planeta cum terræ vicinior jam ab illa remotior, citiùs aut tardiùs movetur cùm in illo modo plus hemicyclo modò minùs absolvat, licet è terris videatur utroque tempore semicirculum perficere. Intra crassitiem eccentricorum sunt epicycli, per quorum circumferentiam planeta currit, hinc cùm ejus vericem seu apogæum ascendit, minor apparet, quia magis à terra elevatur:

K k

cùm

cùm est in eius parte infima seu perigæo major videtur, quia terræ vicinior. Inveni & alii orbes, qui non ab omnibus admittuntur. Centrum epicycli movetur, & hic modus *medius* dicitur, motus verò Planetæ in epicyclo, dicitur *verus*; differentia inter utrumque *Anomalia*.

*Aspectum* habent Planetæ & tum creduntur vehementiùs in inferiora agere. *Oppositionis* quando sibi toti diametro cæli opponuntur. *Conjunctionis* quando sunt in eodem signo & gradu: *Quadratum* quando cæli quartâ parte à se distant, seu signis tribus: *Trinum* cùm parte cæli tertiâ sive quatuor signis à se remoti sunt: *Sextilem*, cùm parte sextâ seu duobus signis.

*Directi* Planetæ sunt cùm juxta ordinem signorum procedunt, *Retrogradi* quando contra. *Stationarii* cùm lentè incedunt, *Combusti* quando Solis radiis teguntur, & si ad illos accedant *Minuti*, si recedant ab illis *Aucti lumine*.

### De Sole.

Maculæ an ipsi insint Soli, an à circumcursantibus circa eum astris parvis efficiantur, non omninò certum est. Motu proprio  
diurno

diurno Sol absolvit min. 59. sec. 8. Est terræ propinquior hyeme, quam æstate: nam hyeme eius diameter visibilis est min. 31 æstate 30. Media illius distantia à superficie terræ juxta Tychonem est mill. germ. 988140. Mediam vocamus, quæ distat in æquinoctiis: minimam in Dec. maximam in Junio, Solis semidiameter est mill. germ. 4602. circumferentia maximi circuli 23920. area maximi circuli si nempe sol per medium scinderetur 66544920. Convexa superficies 266179680. mill. germ. quadratorum. Solis totius soliditas mill. germ. cubicorum 408319629120. Sol est major terâ 166. cum tribus octavis. Luna verò Sol major est 6702. Unâ horâ plus sol conficit spatii quàm Luna 20. horis, adeoque intra spacium quo decies dici potest Pater noster, totam terram circumiret, unicoque momento percurrit mill. germ. 2950. Terram ultra hemisphærium illustrat ultra tria cum dimidio mill. germ. Quando est altissimus distat à centro terræ mill. germ. 1012886. circulus cursûs ejus diurni plus quàm mill. germ. 4000000. Zodiacum motu proprio percurrit diebus 365. horis ferè 6 Eclipsis solis tantùm fit in Novilunio, quia tum solum Luna supponitur soli ut cum no-

bis tegat : incipit Eclipsis solis ab occasu, definit in ortu. Noctu non est Eclipsis Solis, quia licet nobis tegatur à terra, non tegitur alteri hemisphærio.

*De Luna.*

Maxima Lunæ declinatio ab Ecliptica est gr. 12. redit Luna ad idem cœli punctum spatium dierum 27. min. 43. sec. 5. tert. 8. de die conficit gr. 13. min 16. sec. 35. Ad solem revertitur spatium dierum 29. hor. 12. min. 44. sec. 3. tert. 11. adeoque diurna Lunæ elongatio à sole est gr. 12. min. 11. sec. 27. Atque ita perficit intra annum Lunationes 12. & gr. 132. min. 45. quæ pro Lunatione 13. manent. Novilunia sequentis anni contingunt plerumque citiùs diebus 11. Post 19. annos Solares Eclipses & Novilunia redeunt ad eandem diem, non autem ad eandem planè horam, sed aliquantò priùs nempe citiùs fiunt horâ 1. min. 27. sec. 33. tert. 55. Novilunia Ecclesiastica illis diebus quibus in Calendario affixa est Epacta anni currentis: sed verum Novilunium uno die citiùs venit. Phases Lunæ fiunt diversæ, quia diverso modo à Sole illustratur. Crescens cornua in ortum vertit, decrescens in occasum. Sunt montes & valles in  
Luna



Luna. Cùm Luna est in perigæo, seu terræ vicinior, ab eius centro distat mill. germ. 46440. quando verò est apogæa distat 50740. quare etiam tunc ad illam pertingere umbra terræ, & illam potest eclipsare: nam umbra Lunæ maxima protenditur ad mill. germ. 57620. ideoque ad solam terram pervenit non autem ad alium planetam. Nam Venus inter Planetas Lunæ vicinior minimùm distat à terra mill. germ. 2146820. In Eclipsi Luna totam undique lucem amittit, in novilunio desuper illustratur. Eclipsim patitur solum in plenilunio quia tunc solum terra potest inter illam & solem interponi. Lunæ diameter est mill. germ. 413. est minor tellure 40. Si globus tormenti ex Luna apogæa versùs terram exploderetur, ante 69. dies, horas 5. min. 10. ad terram non perveniret, & ut ad centrum terræ caderet, addenda esset 1. dies, horæ 5. min. 10. Major pars Lunæ in Novilunio quàm in plenilunio illustratur. Si quispiam per 6. annos quotidie sex mill. germ. conficeret, minus itineris absolveret quàm Luna unà horâ. Eclipsis Lunæ incipit ab ortu desinit in ocasu.



*De Venere.*

Venus ac Mercurius in mediocri à terra distantia sunt alti mill. germ. 988140. Proportio diametri Veneris ad diametrum terræ est ut 6. ad 11. proinde terra Venere est major sexies. Venus ad Lunam est ut 7. ad 1. ad Mercurium ut 3. cum semisse ad 1. ad solem ut 1. ad 840. percurrit suum Venus Epicyclum anno 1. diebus 218. perigæa est vicinior terræ quàm Mercurius. A Sole non discedit ultra 47. gradus, patitur phases uti & Luna.

*De Mercurio.*

Non facilè observatur. Nam Solem sæpè subit, cum in geminis Sol, tum à sole maximè recedit, non tamen ultra gr. 28. Luna ad Mercurium est ut 19. ad 1. intra diem circa solem percurrit gr. 40. min, 5.

*De Marte.*

In media distantia elevatur à terra mill. germ. 1500700. in minima semidiametrister-  
ræ 761. in maxima iisdem semid. 2729. Per-  
currit Zodiacum anno 1. diebus 322. epicy-  
clum annis 2. diebus 20. Terra ad Martem  
relata est ut 13. ad. 1.

*De*

*De Jove.*

Jupiter in media altitudine à terra distat semid. terræ 3990. Terra habet se ad Jovem. ut 1. ad 14. Percurrit Zodiacum annis 11. diebus 215. Epicyclum suum absolvit anno 1. diebus 34. Habet satellites 4. qui illum circumeunt, & vocantur sidera Medicæa.

*De Saturno.*

Saturni soliditas se habet ad terram ut 22. ad 1. Media illius distantia à centro terræ, est semid. terræ 10550. percurrit Zodiacum 29. annis, diebus 174. epicyclum absolvit anno 1. diebus 13. circumeunt illum duo laterales Planetæ, terra major est 91.

COMPUTUS  
ECLESIASTICUS.

HÆc scientia præcipuè ad inveniendum, Paschatis tempus est ordinata ab hoc enim cætera quæ tractat, dependent: vel in ordine ad hoc tractantur.

# SINOPSIS

## CAPUT I.

### *De Anno & Partibus Anni.*

**M**inima pars Anni est *hora*. In 12. partes olim diem, item noctem quantacunque esset dividebant, quas appellabant horas, & istarum meminit Scriptura, modò in 24. partes dividimus sive ab ortu ad ortum ut Babilonii, sive ab occasu ad occasum, ut Itali: sive à meridie ad meridiem ut Astronomi, computando, itaque.

*Dies naturalis* est spatium 24. horarum. *Civilis* est mora Solis supra horizontem. *Septimana* sunt dies 7. *Mensis Lunaris* est tempus quo Luna percurrit totum Zodiacum, hoc si tempus computetur à puncto à quo digressa utque ad regressum ad idem punctum, sunt dies 27. horæ 7. min. 43. sec. 7. & hic mensis Lunæ est *periodicus*. Si à digressu à Sole & reditu ad eundem, est *Synodicus*, estque dierum 29. hor. 12. min. 44.

*Annus Solaris* est tempus quo Sol 12. signa percurrit. *Tropicus*, quo sol ab æquinoctio, vel solstitio digressus ad idem redit, constat diebus 365. horis 5. min. 49. sec. 16. usurpavit illum Julius Cæsar pro diebus 365. horis 6. completis, cum tamen deessent min. 10. sec.

44. hinc

44. hinc factum est ut æquinoctium vernum recesserit ad 11. Martii, cum tempore Julii fuerit 25. Correxerit hunc errorem Concilium Nicænum & æquinoctium reduxit ad 21. sed ab hoc tempore iterum recessit ad dies 10. quod iterum correxit Gregorius XIII. reducendo æquinoctium ad eandem 21. Martii anno 1582. omissis 10. diebus.

*Annus sideræus* est spatium temporis intra quod sol ad eandem stellam redit à qua discesserat, continet dies 365. hor. 6. min. 9. sec. 23.

*Annus Lunaris* est spatium intra quod Soli conjungitur Luna duodecies, habet dies 354. hor. 8. min. 48. sec. 36. Sumitur & Lunaris pro 12. decursibus Lunæ per Zodiacum, & habet dies 327. hor. 16. min. 37. sec. 24. Prior annus est in usu, & est solari brevior diebus 11. qui dies faciunt *Epactas*. In anno datur *intercalatio* duplex. 1. Additur dies 1. & hoc fit quovis quarto anno in Februario quando legitur bis in Martyrologio *Sexto Calendas Martij*. hinc vocatur *Bissextilis*. Ut cum invenias, Annos Christi completos divide per 4. fractio designabit quotus ille annus à Bissexto, & si nulla fuerit fractio, ipse annus Bissextilis erit. *Altera intercalatio* cum ad 12. Lunatio una adjicitur, ut sint illo anno

anno 13. & fit quoties epacta ad 30. excrescit, si quid ultra 30. excrescit, pertinet ad sequentis anni epactam. *Prior intercalatio* confurgit ex eo, quia sumimus annum dierum 365. cum 6. horæ supersint, quæ anno quarto sunt horæ 24. atque ita unam diem constituunt quæ anno quarto additur. *Posterior*, quia annus Lunaris est minor Solari diebus 11. hi tertio anno efficiunt dies 33. atque ita unam Lunationem & ampliùs.

## CAPUT II.

### *De Cyclis.*

**C**ycli sunt circuitus numerorum aliquot ad eundem. Tales sunt, Sola-Lunaris, Aurei Numeri, Epactarum, Indictionum.

*Solaris* est, qui literam dici solis, id est Dominicæ indicat, hic revolvitur intra 28. annos. In veteri Calendario sic invenitur. Annum Christi completum divide per 9. residuum dat literam & si nullum fuerit residuum, completus est. In novo Calendario ab anno finito proximo subtrahe 1581. residuum divide per 28. quod remanebit è divisione, dabit cyclum, cui quære in sequente tabella, correspondentem literam, illi erit Dominicalis, & si

& si fuerit duplex litera annus erit biffextilis, & litera prior servit Dominicis usque ad 6. Cal. Martij. posterior reliquis.

*Tabella pro veteri Calendario.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
g	e	d	c	b	g	f	e	d	b	A	g	f	d	c	b	A	f	e	d.
f		A		c				c							g				

21	22	23	24	25	26	27	28
c	A	g	f	e	c	b	A
b				d			

*Tabella pro novo Calendario.*

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
c	b	A	f	e	d	c	A	g	f	e	c	b	A	g	e	d	c	b
	g			b			d					f					A.	

20	21	22	23	24	25	26	27	28
g	f	e	d	b	A	g	f	d.
		c				c		

*Cyclus Lunar*is est revolutio 19. annorum, ad locum eundem, juxta ea quæ diximus in *Astronomia*, hujus ope paulò post quæremus *Novilunia*. Olim hic *cyclus* dicebatur *aureus numerus*, & illo utitur vetus *Calendarium*. Invenitur sic. Anno Christi completo adjice 1. aggregatum divide per 19. residuum



fiduum dat aureum numerum. Quod si nullum fuerit, cyclus est completus. In Novo Calendario loco aurei numeri assumuntur Epactæ.

*Epactas* ut invenias Aureum numerum, currentis anni multiplica per 11. ab hac summa subtrahe 10. residuum divide per 30. quod supererit dabit Epactam.

Indictio est recursus 15. annorum. Anno itaque Christi adde 3. summam divide per 15. residuum dabit Indictionem.

*Novilunium* per Epactam invenitur, seu potius ætas Lunæ, assume epactam hujus anni, item diem mensis, tum vide quotus mensis à Martio inclusivè & tot unitates adde, sed pro Jan. 1. Febr. 2. summa dabit ætatem Lunæ per illo die Mensis, quo si major fuerit quàm 30. abjice 30. ipsum 30. indicat diem esse Novilunii. In Aug. Sept. Oct. Nov. Dec. non 30. sed 29. rejiciendi, item si currant epactæ ab 1. ad 25. præter illos menses etiam in Febr. Apr. & Junio solum 29. abjiciendi.

### CAPUT III.

*De Pascale & Correctione Calendarii.*

**P**ASCHA juxta Conc. Nicænum debet celebrari die Dominico primo, qui est post plenilu-

nilunium primum quod sequitur æquinoctium vernum, quod voluit Concilium alligari ad 21. Martij. unde Pascha non excedit hos terminos 22. Martij. & 25. Apr. jam ut dictum in Astronomia quia annus Julianus quo utimur major est solari tropico minutis aliquot, sensum æquinoctia ab illa die recesserunt, id est singulis annis min. 10. sec. 44. quæ minuta annos intra 134. unum diem faciunt, à Conc. Nicæno, id est ab anno 322. ad 1582. confecerunt dies 10. & tot diebus æquinoctia & solstitia anticiparut, quod Greg. XIII. correxit, nam si neglexisset anno 24500. tantus error fuisset ut Ver in Sept. Autumnus in Martio, Hyems, in Junio, æstas numeraretur in Dec. Aureus etiam numerus præcisè Novilunia supponit redire post 19. annos ad idem tempus, cum una ferè & mediâ horâ anticipent, unde nec Novilunia & consequenter plenilunia suâ die fuerunt. Substitutæ ergo sunt Epactæ; omissi ergo sunt dies 10. ut æquinoctia essent suo loco & ratione eorum, cyclus solaris interruptus & intercalatio anno 1700. 1800 1900. est omittenda & in aliis annis similibus, milesimis sequentibus, ut sic compensetur excessus anni Juliani supra Astronomicum, & æquinoctia suo loco mancant.

Si

Si annus celebrati Conc. Niæni quo æquinoctium in 21. Martii constitutum est, fuit anno Christi 327. ut habet Tripartita, si etiam anno correctionis qui fuit à Christo 1582. excessus minorum plus iusto quotannis sumptorum decem dies absolute constituit, sequitur quotannis sumpta esse.

M. 11. S. 28. T. 26. Q. 39. Quint 12. Sext. 11. Sept. 28. Oct. 26. Non. 39. Dec 12. & sic in infinitum per minutias minutiarum procedendo. Nam si numerum annorum ab anno 327. ad 1582. qui est 1255. cum summa excessus ponas in aurea regula sic. 1255. dant dies 10. id 14400. minuta: 1. annus quid? prodibit Min. 11. sec. 28. &c. ut supra. Si excessus iste ut habet Alstedius fuit min. 10. sec. 44. hæc summa intra dictos 1255. annos non inplevit excessum diei 1. sed tantum dierum 9. hor. 8. min. 30. sec. 20. Si Min. 11. Sec. 28. tert. 26. Quart. 39. Quinta 12. sunt excessus annuus. Faciet hujus excessus summa unum diem intra annos  $125\frac{1}{2}$ . duc enim in auream regulam sic. 10. dies, dant annos 1255. quot dies unus? prodeunt  $125\frac{1}{2}$ . Si anni  $125\frac{1}{2}$  requiruntur pro omissione unius diei intercalaris, & si intercalares omitantur in annis 700. 800. 900. ut

ut habet correctio Calendarii, ante annum Christi 3400. non mutabitur sedes æquinoctiorum, die unâ & minutis aliquot mutabitur anno 4000.

## DE GNOMONICA.

Sicut Astronomia indagat, ita Gnomonica, per umbras vel radium ope instrumentorum, quæ vocamus Sciatheria vel horologia, motus astrorum, præcipuè Solis & Lunæ, indicat.

*Horologia sunt Alia immobilia, alia portatilia, & rursus hæc alia Universalia seu Catholica, alia particularia. Alia insuper Nocturna.*

### CAPUT I.

#### *De Horologiis immobilibus.*

Horologia immobilia juxta circulos cælestes quibus parallela ponuntur, nomen habent, supponunt notam Poli elevationem ejus loci pro quo describuntur, item aliqua altitudinem æquatoris, quæ est eadem cum complemento ad quadrantem elevationis poli. Circulos cælestes & poli elevationem explicuimus in Astronomia.

*Æqui-*

*Æquinoctiale* horologium Astronomicum habebis, si plano circulum in 24. partes æquales divisum inscripseris, & centro stylum infixeris ad rectos, ut in utramque partem transeat & juxta altitudinem æquatoris crexeris. Et quia quomodocunque ad altitudinem æquatoris elevetur, stylus semper axem refert, & divisio manet eadem, horologium in omni loco servire potest.

*Horizontale* fit si è centro æquinoctialis horologii in planum horizontaliter positum per puncta divisionis circuli rectas produxeris ita ut in plano imprimant puncta, per quæ lineæ ducentur horariæ centro earum sumpto ex eo puncto quod indicabat stylus inferior plani æquinoctialis, qui etiam stylus forma erit styli in horizontali locandi.

*Verticale* fit pari modo ex æquinoctiali, si hoc ita plano verticali applicetur, ut stylus ejus coincidat cum axe cœli, similiterque è centro producantur rectæ, quod non tantum in verticali plano, sed etiam in quovis ab eo quomodocunque *Declinante*, etiam in eo quod circulo *meridiano* est parallelum, seu directè ortum vel occasum æquinoctialem respicit, imò & in eo quod spectat *Septemerionem*, sed lineæ horariæ sursum procurrent. Ita in quo-

libet

libet *inclinato*, *reclinato* horologia duci poterunt, dum sicut horologii æquinoctialis ritè seruetur, nam semper e centro ejus in quodcunque planum productæ rectæ dabunt puncta per quæ ducendæ erunt horariæ in plano, quarum centrum ostendet stylus æquinoctialis & idem erit norma juxta quem Stylus in quovis plano locandus

*Polaris horologii* eadem est delineatio quæ Meridiani, Stylus se habet similiter, id est plano ad rectos infigitur, sed numeri variant horarii, nam cui lineæ in Meridiano adscribitur sexta, in polari eidem duodecima. Variat collocatio, nam planum ejus non ad parallelam circuli æquinoctialis, sed ad altitudinem axis erigitur, & reddi universale potest simili modo atque de Æquinoctiali dictum.

*Arcus Zodiaci* in his omnibus ducuntur, centro trigoni Zodiaci collocato in centro horologii æquinoctialis, ita ut radius  $\vee$  &  $\sphericalangle$  coincidat cum plano æquinoctiali, tum per singulas horas in æquinoctiali signi cujusque radius in planum alterius Horologii ducatur, dabit puncta in lineis horariis cujusque plani per quæ arcus signorum Zodiaci producerentur.

Horæ Italicæ, Babylonicæ, Judaicæ, in  
Ll quo-



quovis horologio in linea  $\vee$  &  $\approx$  habent cum horis Astronomicis punctum commune, 69. Italicarum punctum tanto spatio sequitur, Babylonicarum tanto antecedit Astronomicas, quantum requirunt horæ quibus arcus semidiurnus maximæ diei superat horas sex. Judaicarum verò puncta in tropico 69 maximam diem in 12 partes æquales dividunt.

## CAPUT II.

*De Horologiis.*

**M**OBilia sunt quæ deferre quisquam secum potest, & quidem omnia capite præcedenti numerata possunt reddi mobilia, si illis addatur lingula magnetica cujus directione similiter statuantur atque si essent loco certo regulariter affixa. Præter hæc sunt alia magis propriè mobilia quæ pro omni hora situm alium occupant, & vocantur à corpore vel superficie cui inscribuntur, Cylindri, annuli, Quadrantes, &c. Horum alia uni, alia pluribus locis serviunt, de quibus suo loco. Particularia describuntur ex altitudinibus solis: Universalia ex parallelis signorum & trigone Zodiaci.

CAPUT III.

*De Horologiis nocturnis.*

**N**OCTURNÆ horæ sumuntur, vel ex Luna, vel ex stellis conciliando illius & istarum cursum cum sole, solis cursu pro regula assumpto, unde inventæ ex Luna aut stellis horæ debet aliquid addi aut detrahi plerumque aut ipsæ horæ ut id efficiant, aliter collocari.

Horis Judaicis usi sunt veteres usque ad annum Christi 300.

GEOGRAPHIA.

**E**st scientia *globi terrestris*, in eo considerat Magnitudinem, Figuram, situm, Magnitudo sumitur ex diametro, quæ est mill. germ. 1758<sup>2</sup>, quia peripheria terræ est mill. germ. 5400. quia gradus sunt 360. jam verò post 1<sup>o</sup>. mill. germ. versus septentrionem unus gradus poli accrescit hinc fiat ut 22. ad 7. ita 5400. ad aliud, prodit diameter 1718<sup>2</sup> Ex hoc patet quòd tabellio conficiens quotidie mill. germ. 4 si nihil obstarct recto itineri,

intra annos tres, dies 260 totam terram circumiret.

Circuli maximi terrestris capacitas est mill. germ. 2319545. quia sicut 14 ad 11, ita quadratum diametri terræ, quod est, 2952148 ad aream dictam. Superficies convexa est mill. germ. 9277200. Soliditas tertæ juxta Alstedium mill. germ. cubica 2656933936. quia multiplicat convexam superficiem per sextam diametri partem.

*Circuli terrestres* correspondens *Coelestibus Longitudo* terræ olim sumebatur ab Insulis Canariis. Recentiores ponunt ejus initium gradibus 9 ultra Canarias versus occasum.

*Paralleli æquidistant æquatori Zona torrida* est lata gr. 47. inter utrumque tropicum habitantes in ea perpetuum habent æquinoctium. *Frigida* est inter circulum Arcticum & polum estque gr.  $23\frac{1}{2}$ . Similis illi altera inter polum alium & circulum Antarcticum *Temperata* est lata gradus 43, estque una ex una parte Torridæ, altera ex alia. *Climata* procedunt juxta dierum longitudinem, ita ut ibi novum sit clima ubi dies maximâ longior est dimidiâ horâ & cum sub æquatōres dies maximus sit horarum 12, sub polo horarum 24, ita-

itaque iter æquatorem & polum erunt climata 24 horis dimidiis differentia.

*Latitudo terræ* computatur a Septemtrione versus meridiem.

## OPTICA.

**O**ptica agit de visibili & visione, proprietas visibilium est radiare per medium. Visio alia est directa, alia reflexa, alia refracta.

### CAPUT I.

#### *De Radio & Medio.*

**R**adius est, Species intentionalis per medium diffusa. Species visibiles velocissime propagantur, quia Eclipses illo conspiciuntur momento quo futuræ demonstrantur, itaque momento eodem a tam altis syderibus ad nos perveniunt. Radius est rectus qui ad rectos incidit: obliquus qui ad obliquos angulos. Rocens fortior obliquo, quia vis radiorum æqualitate colligitur, inæqualitate dissipatur.

Medium Opticum est corpus pellucidum radiis pervium. Estque vel subtile, ut

aër : Vel crassiusculum, ut aqua, crystallus, vitrum. *Opacum* est corpus radius impervium. *Opacum* perfectè visionem, diaphanum imperfectè terminat, sed si valdè sit diaphanum, ut aër nullo modo terminat.

## CAPUT II

*De Luce & Umbra.*

**L**UX est ratio communis sub qua visibilia omnia à sensu visus attinguntur. Primaria est quæ per radium directè procedit a luminoso. Secundaria quæ extra radium a latere in omnem partem se diffundit & a radio procedit. *Umbra* est lucis privatio : ejus proprietates sunt. 1. *Umbrae* terminus est lucis radius, umbra enim est lucis absentia, itaque ibi terminatur ubi lux incipit. 2. *Umbra* projicitur in partem luci oppositam, sic *umbrae* Gnomonum sole oriente spectant occisum. 3. *Umbra* retinet figuram sui opaci. 4. Variam induit figuram pro varietate superficie in quam incidit. 5. *Umbra* sequitur motum sui opaci & luminosi. 6. Opaci tot sunt *umbrae* quot opposita luminosa, ut unum opacum tribus oppositum fenestris vel

vel candelis tres dat umbras. 7. Umbra lucis propioris est densior, remotioris tenuior, quia ubi est majoris, hic minoris lucis privatio. 8. Umbra opaci quod est luminoso æquale, est opaco æqualis, minoris minor, majoris major. 9. Si Diameter opaci sphærici sit æqualis diametro luminosi sphærici, umbra est cylindrica: si minor, conica: si major, instar turbinis. 10. Umbra opaci tantò est minor quantò sublimius est lumen, intellige de umbris ab apaco horizontis plano rectè insistente projectis, hinc umbra solis semper est minor Lunari. At si opacum vel gnomon insistet plano circuli verticalis ad rectos, erit Umbra Solaris Lunari, nunc major, alias æqualis, & interdum minor. Major erit si vertex opaci intra planum circuli verticalis & lineam rectam à centro mundi per centra Solis & Lunæ respectu ejusdem loci ductam includitur. Æqualis, cum vertex rectam attingit, minor cum vertex opaci rectam secabit eo egredietur. 11. Opaci propioris luminosi Umbra major est, quia radius per opaci verticem umbram terminans est sublimior. 12. Quando radius umbram terminans ad verticem opaci & ad planum horizontis angulos æquales



fecerit, umbra æqualis erit opaco. Hinc umbra solis 45 gradibus elevati æqualis est gnomoni.

Umbra terra est conica. Umbra *recta* est quam projicit corpus plano horizontali rectè insistent. *Versa* quam projicit, insista plano verticali ut clavus impactus parieti. Umbrae rectæ inæqualium & parallelorum terminatè eodem radio & æquè altis altitudinibus, proportionales sunt, hinc scipione terræ infixio possumus devenire ad turris altitudinem. Si umbra desit, oculus ita terræ applicetur ut per verticem scipionis vertex turris aspiciatur.

## P O L E M I C A.

UT ordinat acies ad Arithmeticam, ut machinas adhibet ad Mechanicam ut castra metatur, locos munit, ad Geometriam reducit, de hac hic breviter.

### C A P U T I.

#### *De Munitione.*

Locus aliquis ut muniatur, singulorum locorum ab uno angulo ad alterum longitudinem, & angulorum amplitudinem nota, & ju-

juxta mensuram parvam majori proportionalem, figuram loci in charta depinge, numerum propugnaculorum determina, dividendo totum ambitum per 64. Tot enim ferè perticis ut se mutuò defendant unum propugnaculum ab altero distare debet, quæ sunt civitati necessaria includantur vallo, item locus sublimior ex quo hostis nocere posset. Si totus non potest includi, pars ejus includatur, si neque pars includi potest cortina contra eum non propugnaculum ordinetur, e regione verò cortinæ ponatur dimidia Luna, vel opus cornutum. Si locus altus muniendus, videndum ne vicinum altum habeat ex quo impeti possit, videndum an aqua suppetat, an suffodi possit. Si castellum civitati addendum, optimum erit pentagonum, contra quod civitas sit aperta ut illa parte solum castellum illam claudat, nec viciniora passibus 400 habeat ædificia. Si fluvius alluat, ad fluvium statuatur castellum, extra campum habeat liberum.

Quadratus locus ita munietur, latus unum divide in partes 16. tres ex his hinc & inde ab extremo incipiendo notentur, dabunt punctum ex quo ducendum propugnaculi colum quod erit 2 partes longum, per cujus ex-

trema recessu facto ab angulis quadrati ad partes 6 rectæ ducantur, quæ dabunt faciem propugnaculorum. Simili modo pentagoni latus in 16 partes dividatur, & reliqua ut in quadrato instituantur. Idem est de hexagono & aliis, Courtina non debet esse minor pedibus 240 neque longior 400. Vallum si terra est glutinosa & facile consistens sufficit ut dimidio inclinetur quantum attollitur: Si aridior, duabus tertiis inclinandum; si arenosa, tantundem inclinet quantum attollitur. Latitudo basis valli ad latitudinem verticis est ut 7 ad 3, ejusdem autem basis valli altitudo ad latitudinem ut 7 ad 5. Valli altitudo non debet excedere pedes 41, nec deficere a pedibus 30. In Majoribus vallis ponitur thorax qui parte exteriori inclinatur 2 pedes interiore 1, nec altior debet esse pedibus 5 parte interna, externa facies ejus demissior uno aut duobus pedibus ut etiam intra fossam ex eo prospicere sclopetis possint. Si thorax sit altior pedibus 5, adnectitur illi scamnum latum duos pedes altum unum. Inter vallum & civitatis ædificia debet esse platea lata circiter pedes 30. Fossæ latitudinem dabit ducta per extremitates propugnaculorum courtinæ paral-

parallela, profunditati solent dari pedes 12 neque excedi 18. Latitudo superior fossæ habet se ad superiorem ut 7 ad 2. vel 10 ad 4. Intra fossam siccam duci solet humida, & sicca aggere succingi humili. Militum numerus pro defensione valli sit tantus quantus est dimidii pedum totius ambitus valli, nam in duos pedes valli unus miles datur, unde si ambitus fortalitii sit 375 perticarum, seu 3750 pedum numerus erit militum 1875.

FINIS.





